370

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1909 — THÈSE — N° _

POUR

le Doctorat en Médecine

Présentée et soutenue le Jeudi 15 Juillet 1909, à 1 heure

PAR

Antoine-Jules-Félix PAOLI

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

Médaille de Bronze de l'Assistance Publique

Les Injections Intra-Rachidiennes de Sulfate de Magnésie dans le Traitement du Tétanos confirmé

Président : M. QUÉNU, professeur.

Juges { MM. POZZI, DE LAPERSONNE } professeurs. ; AUVRAY, agrégé.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'Enseignement Médical.

PARIS

H. CHACORNAC et M. DOUTAUT, Editeurs

9, Rue de l'Éperon, 9

1909

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. LANDOUZY
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	GARIEL
Chimie organique et chimie générale	GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	BOUCHARD
Pathologie médicale	BRISSAUD DEJERINE
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	HARTMANN
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	GILBERT
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	CHAUFFARD
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	HAYEM DIEULAFOY DEBOVE LANDOUZY
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND
Clinique chirurgicale	Pierre DELBET QUENU RECLUS SEGOND
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN
Clinique d'accouchement	PINARD BAR RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	A. ROBIN

Agrégés en exercice

MM.

AUVRAY.	DEMELIN	LECÈNE	OMBREDANNE
BALTHAZARD	DESGREZ	LEGRY	POTOCKI
BRANCA	DUVAL Pierre	LENORMANT	PROUST
BESANÇON Fern.	GOSSET	LŒPER	RENON
BRINDEAU	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BROCA André	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL
BRUMPT	JEANSELME	MARION	SICARD
CARNOT	JOUSSET André	MORESTIN	ZIMMERN
CASTAIGNE	LABBÉ Marcel	MULON	
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	
CUNÉO	LAUNOIS	NOBÉCOURT	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE :

LE MÉDECIN PRINCIPAL DE 1re CLASSE L.-A. PAOLI

A MA MÈRE

A MON FRÈRE

A MON ONCLE LE CHANOINE PAOLI

A MES ONCLES A. GOILLOT ET P. PAOLI

A MA FAMILLE

A MESSIEURS :

LE DOCTEUR E. REYMOND

Sénateur de la Loire

Chirurgien en chef de la Maison Départementale de Nanterre

LE DOCTEUR VINCENT GRIFFON

Médecin des Hôpitaux

Auditeur au Conseil supérieur d'Hygiène

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX ET L'EXTERNAT :

MONSIEUR LE PROFESSEUR QUÉNU

MONSIEUR LE PROFESSEUR DIEULAFOY

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ HALLOPEAU

MONSIEUR LE DOCTEUR POTHERAT

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MACAIGNE

MONSIEUR LE DOCTEUR BERGÉ

MONSIEUR LE DOCTEUR GALLIARD

MONSIEUR LE PROFESSEUR PINARD

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR QUÉNU

Professeur de Clinique Chirurgicale

Chirurgien des Hôpitaux

Membre de l'Académie de Médecine

Chevalier de la Légion d'Honneur

En signe de profonde reconnaissance pour l'honneur qu'il nous fait en présidant notre thèse.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/lesinjectionsint0000vari

LE TÉTANOS

Comme toute maladie d'origine microbienne, le tétanos a vu sa fréquence diminuer depuis l'emploi des méthodes antiseptiques, mais il est malheureusement jusqu'ici demeuré une maladie contre laquelle nos efforts viennent trop souvent échouer. Qu'il ne provoque que les 2 millièmes environ de l'ensemble des décès, comme c'est la proportion générale pour la France et l'Europe, ou bien qu'il soit une des principales causes de la mortalité des nègres comme à la Louisiane, à la Havane, aux Antilles, aux Guyanes, au Brésil, à la Réunion, à l'Ile Maurice, qu'il soit, comme le dit Lombard dans sa climatologie médicale, la cause déterminante du tiers de la mortalité générale en Islande, c'est une des maladies qu'il est le plus intéressant à combattre à cause de la considérable proportion de mortalité qui frappe les malheureux qui en sont atteints, et des terribles souffrances dans lesquelles ils meurent.

L'antisepsie joue ici un rôle préventif, et dans cette dangereuse maladie encore plus qu'ailleurs le rôle du médecin ne doit-il pas être avant tout de prévenir puisque trop souvent, malheureusement, il ne pourra guérir ? Actuellement dans les grands centres les traumatismes graves et

les opérations chirurgicales ne sont plus que d'un nombre infime parmi les causes provocatrices du tétanos, tandis que les blessures légères et les plaies les plus insignifiantes, auxquelles on applique plus rarement le traitement antiseptique, conservent en tout lieu la part étiologique prépondérante.

On a vu le tétanos envahir l'organisme par les portes d'entrée les plus inattendues et les plus insignifiantes. Nous ne pouvons évidemment pas nous attendre à ce que l'antisepsie soit pratiquée d'une façon rigoureuse dans tous les petits accidents de la vie journalière. Bien plus difficilement encore l'emploi de la sérothérapie préventive passera-t-elle comme règle dans la pratique courante de tous les pays.

Quoique la désinfection par les antiseptiques employés semble absolument illusoire à certains auteurs puisque, disent-ils, les spores tétaniques peuvent résister plus de 12 heures à l'acide phénique à 5 0/0 et plus de 3 heures au sublimé à 1/1000, on ne peut nier que cette action s'exerce sur les autres microbes présents à la porte d'entrée, et personne n'ignore plus le rôle fondamental des associations microbiennes, ainsi que la nécessité pour le développement du tétanos de la présence dans la plaie d'autres colonies microbiennes qui viennent monopoliser l'activité phagocytaire.

La sérothérapie

Il est pourtant une autre méthode prophylactique bien plus certaine dans ses résultats et sur laquelle nous devons nous étendre un peu plus longuement.

Consécutivement à la découverte de l'inoculabilité du tétanos par Carle et Rattone et celle de son agent pathogène par Nicolaier en 1884, de la culture pure du bacille obtenue enfin par Kitasato en 1889, on connaît nettement la façon dont agit le bacille du tétanos qui, ne se généralisant généralement pas, et restant exactement au niveau de la lésion provocatrice, agit par l'expansion dans l'organisme de sa toxine élaborée au point où il végète. D'après Courmont et Doyon, ce poison tétanique n'est qu'un ferment soluble ayant des propriétés diastasiques, dénué de toxicité par lui-même, mais capable de déterminer une fermentation de certaines substances de l'organisme, d'où résulterait la véritable toxine. Quoi qu'il en soit, depuis qu'il est établi que le tétanos est dû à l'action de ce poison tétanique fixé sur les centres nerveux, grâce à son affinité pour ces tissus, dont l'expérience in vitro de Wassermân donne la démonstration très nette, on a cherché à obtenir un sérum neutralisant l'action de ce poison microbien. Behring et Kitasato ont fait connaître les premiers en 1890 les propriétés du sérum des animaux rendus réfractaires. Le sérum des animaux immunisés rend inoffensif le poison

tétanique auquel on le mélange. Injecté préventiment il préserve contre les effets de ce même poison et l'inoculation du virus vivant, mais cela sans détruire la toxine. La substance active antitoxine communique seulement aux tissus une stimulation spéciale qui leur permet de lutter et de résister.

Il sembla alors que l'on eût découvert le traitement du tétanos et que toutes les autres thérapeutiques dussent s'incliner. Malheureusement si le sérum injecté rend inoffensive la toxine qu'il rencontre dans les humeurs, il ne peut remédier aux effets déjà produits. Si les éléments nerveux sont atteints d'une façon profonde, au moment où les premiers symptômes tétaniques donneront l'éveil et feront porter le diagnostic, il sera trop tard, et l'évolution de la maladie sera fatale. Vaillard déclare qu'entre ses mains le sérum n'a jamais pu guérir un tétanos aigu ou grave. " La sérothérapie, dit-il, n'ayant pas de pouvoir curatif se montre impuissante dans les formes aiguës ou graves de la madie ", et quand les contractures apparaissent, alors seulement que l'on peut porter le diagnostic, l'empoisonnement, déjà effectué, est souvent irrémédiable.

Pourtant, si la culture est peu abondante, si l'empoisonnement procède avec des allures lentes, chroniques, par l'action successive de petites doses, le sérum antitétanique aura la plus grande utilité, mais non pas comme curatif, uniquement comme préventif. L'antitoxine n'a d'autre action que de neutraliser les nouvelles doses de toxines qui pourraient venir de la plaie tétanigène. Que l'on utilise la voie sous-cutanée, la voie-intra-veineuse, qu'après trépanation on préconise les injections intra-cérébrales, qu'avec Sicard on injecte le sérum antitoxique dans l'espace sous-

arachnoïdien lombaire, sur le trajet des troncs nerveux périphériques partant de la plaie infectée, puisqu'il semble que ce soit par les nerfs périphériques que la toxine tétanique s'achemine vers le cerveau, et que chez les animaux de laboratoire, la contracture apparaît d'abord dans la région où l'injection tétanisante a été pratiquée, le rôle du sérum sera toujours de prévenir et non de guérir : il faudra qu'il arrive à temps.

Symptômes et mort dans le tétanos

La caractéristique essentielle du tétanos est : la contracture tonique et douloureuse des muscles, les spasmes paroxystiques qui l'exagèrent et la portent au maximum, les troubles de la calorification, de la circulation et de la respiration. Les secousses musculaires qui surviennent dans les muscles contracturés lors des paroxysmes ont parfois été assez violentes pour déterminer des ruptures musculaires. Les douleurs terribles dont les muscles contracturés sont le siège, peuvent être d'une extrême intensité et les malades peuvent mourir dans de véritables tortures, alors que l'intelligence reste parfois intacte et que le sujet a toute conscience de son état.

Comment la mort survient-elle dans le tétanos ? Lorsque les muscles respirateurs sont intéressés par la contracture tétanique, que les intercostaux, les élevateurs du thorax, le diaphragme sont dans une contracture prolongée, l'asphyxie vient lentement mais presque sûrement, soit mécaniquement, soit par la gêne progressive de l'hématose, et cela sans crise paroxystique. D'autres fois, la respiration peut s'arrêter brusquement pendant un accès convulsif, à la suite d'un effort du malade pour déglutir ou se déplacer ; l'asphyxie est brusque, elle résulte d'un spasme de la glotte, d'une contracture intense des muscles du larynx. D'après Ricard, c'est là la cause la plus habituelle de la

mort. Voilà donc un symptôme qui constitue le danger le plus immédiat de la maladie, puisque c'est par lui et parfois subitement que meurent la plupart des malades. Et notons combien ces dangereux spasmes paroxystiques surviennent facilement à la suite de la plus légère excitation, d'un frôlement de la peau, d'un souffle qui effleure les téguments, d'un ébranlement du lit, d'un effort du malade, d'une déglutition, sans cause apparente parfois. D'autres fois la plaie en est le point de départ et des éclairs douloureux partis de la blessure en suscitent l'apparition.

Parfois, la mort soudaine survient par arrêt brusque du cœur. Cette syncope serait due à un spasme, d'après Follin, elle survient avec la plus grande facilité, à la suite d'un mouvement spontané ou provoqué. Cette mort s'observe assez fréquemment dans le tétanos expérimental des petits animaux de laboratoire qu'il suffit de saisir ou de déplacer pour voir succomber brusquement à une syncope cardiaque.

Citons encore les spasmes violents du pharynx et du larynx du tétanos céphalique qui, à chaque tentative de déglutition, rappellent les spasmes de l'hydrophobie.

L'hyperthermie est parfois considérable : Wünderlich a vu la température monter à 44° 7. Certains auteurs l'ont attribuée à l'intensité des contractures musculaires et à l'exagération des oxydations qui en résulte, peut-être faut-il ajouter à cette cause de thermogénèse un trouble dans les centres régulateurs de la chaleur puisque Verneuil a pu voir la température n'osciller qu'entre 37° et 38° chez des malades dont le corps ne formait qu'une masse rigide depuis quinze jours, mais il est en tout cas certain qu'en luttant contre les contractures, on luttera contre l'hyperthermie.

La mort peut encore survenir par complication en somme indirecte. Pour Norris, dans un nombre de cas considérable, la mort est la conséquence de l'épuisement, résultant à la fois des convulsions excessives et de l'absence de nourriture. Cette contracture permanente, généralisée à la plus grande partie du corps, entrecoupée de spasmes, de convulsions, aboutit à un véritable surmenage, un véritable épuisement. On a pu comparer le tétanique à un animal forcé, et en même temps que les forces de l'organisme s'épuisent, il est intoxiqué par les déchets résultant de cette activité musculaire exagérée.

La dénutrition est intense ; les réserves sont vite épuisées par le travail violent auquel est soumis l'organisme, et elles sont bien difficiles à reconstituer puisque dans bien des cas, le tétanique ne peut s'alimenter suffisamment : Le trismus gêne l'introduction des aliments, le spasme fréquent du pharynx empêche que le malade puisse déglutir les aliments introduits dans sa bouche. Si l'on insiste trop, si l'on veut donner des lavements nutritifs, on expose le malade à un redoublement de spasmes dangereux.

Sur quoi doit porter le traitement du tétanos

Comment traiterons-nous cette maladie si effrayante par son tableau symptomatique et le pronostic immédiat qui en résulte ?

On a vu se succéder les thérapeutiques les plus diverses.

Ambroise Paré plongeait les tétaniques dans du fumier ; les mercuriaux, les émétiques, les purgatifs eurent tour à tour leur période de faveur, tour à tour on a prescrit l'opium, la belladone, la jusquiame, l'éther, le chloroforme. Depuis les travaux de Langenbek et de Verneuil, ces médicaments ont peu à peu cédé le pas au chloral. On emploie le chloral à dose très élevée, 4 à 6 grammes dès le début ; 8, 10 et même 12 grammes quand les contractures se généralisent, mais le soulagement et l'atténuation dans les manifestations nerveuses contre lesquelles lutte le chloral, ne sont ni constants ni marqués.

Bacelli a proposé les injections sous-cutanées d'acide phénique pensant que ce corps agit à la fois comme antitoxique, antithermique et comme modérateur du pouvoir reflexe de la moelle. C'est là une méthode qui a été assez souvent employée en Italie. On n'y a, en somme, malgré

d'assez nombreux cas traités et publiés, qu'une confiance modérée, et il est permis de se demander dans les cas heureux, quelle part la médication employée a eue dans la guérison.

Nous avons vu employer l'eau oxygénée, la méthode de Bier (Achard), le curace (Lyubenestki et Smakevitch), les injections intraveineuses de collargol (Netter).

Ces thérapeutiques si variées, donc insuffisantes, puisque la richesse des moyens curatifs en masque ordinairement la pauvreté, nous conduisent à rechercher quelles doivent être les grandes indications du traitement. Arrêtons-nous avec Vaillard aux trois propositions suivantes :

1° Supprimer le foyer où le poison s'élabore.

2° Rendre inoffensif le poison circulant dans l'organisme.

3° Agir sur les éléments nerveux déjà frappés pour les ramener à l'état normal.

Il est évidemment d'une nécessité absolue de supprimer le foyer où le poison s'élabore, si l'on ne veut que le bacille continue à sécréter librement sa toxine qui, par doses lentes et continues, viendra frapper l'organisme et les centres nerveux d'empoisonnement progressif. Nous appliquerons donc aux cas de tétanos, dont nous serons arrivés à dépister la porte d'entrée, le traitement chirurgical : la désinfection soignée de la plaie, parfois l'excision de la partie lésée.

Nous rendrons inoffensif le poison circulant dans l'organisme par l'intermédiaire du sérum antitoxique dont les injections communiqueront au sang du sujet un pouvoir antitoxique qui le rendra capable d'annihiler les doses de poison qui n'auront pas encore atteint les centres nerveux et les doses qui pourraient être ultérieurement secrétées.

Il nous reste maintenant à étudier la troisième proposi-

tion du traitement qui est d'agir sur les éléments nerveux irrités, et contre laquelle nous nous trouvons à peu près désarmés si nous employons les thérapeutiques que nous venons d'énumérer, puisqu'ici le sérum ne nous servira de rien, et que les antispasmodiques employés se sont montrés notoirement insuffisants.

Le poison agit-il sur les centres nerveux de la moelle en leur communiquant une excitabilité anormale (Vaillard et Vincent, Brunner). Agit-il en premier lieu sur les nerfs sensitifs, et cette irritation détermine-t-elle suivant la voie des racines postérieures une excitation morbide des cellules motrices (Courmont et Doyon, Autokratow), il nous faudra avant tout lutter contre les manifestations nerveuses, et atteindre la moelle dans son pouvoir excito-moteur. Un très précieux secours nous sera ici porté par une médication dont, il n'est pas longtemps, s'est enrichie la thérapeutique du tétanos et qu'il nous paraît très intéressant d'étudier en détail : la médication par le sulfate de magnésie.

Il nous a paru qu'une revue d'ensemble de toutes les observations prises jusqu'à ce jour de ce mode de traitement et qu'une statistique générale de tous les cas connus, étaient nécessaires pour que l'on puisse se rendre un compte exact de la valeur d'une méthode qui nous semble appelée à rendre de très sérieux services.

Martignon dans son travail de juillet 1908 avait pu recueillir 7 observations dont 5 en Amérique, une en Allemagne et une en France, il nous a été possible d'en recueillir un certain nombre d'autres. Nous les exposerons toutes ici et de cette vue d'ensemble peut-être pourrons-nous mettre la question à peu près au point, et établir, d'une façon

assez définitive, la valeur thérapeutique des injections de sel de magnésie dans le tétanos au point de vue de la guérison, et surtout au point de vue du traitement symptomatique et de la sédation des phénomènes nerveux.

Historique de la méthode

par le sulfate de magnésie

La méthode découle directement des belles recherches expérimentales et physiologiques que Meltzer et Auer publièrent en 1906 sur les propriétés inhibitrices et dépressives du sulfate de magnésie ($MgSO^4$) propriétés qui les conduisirent à rechercher l'anesthésie médullaire chez l'homme par l'introduction de ce sel dans le canal rachidien.

Si l'on fait sur un tronc nerveux isolé une application locale de sulfate de magnésie, il se produit une véritable interruption de l'influx nerveux. La conductibilité nerveuse disparaît. On a réalisé une véritable section physiologique, et cela sans aucune irritation préalable. Si sur le nerf sciatique d'une grenouille, on fait agir une solution à 25 0/0 de concentration, on verra ce phénomène se produire nettement : Les excitations faites en amont du point imprégné de sel ne donneront pas de contractions musculaires en aval, aucun des muscles innervés par ce sel ne se contractera. Si l'on excite en aval, les muscles se contracteront alors que l'animal ne manifestera aucune sensibilité ; les excitations ne sont pas perçues par les centres, n'arrivent pas à la moelle et par conséquent ne s'accompagnent pas de réflexe : La sensibilité est complètement abolie en même

temps que la conductibilité, et cela sans lésion du nerf puisqu'il suffit de laver le nerf avec de l'eau salée physiologique pour faire disparaître promptement tous ces effets.

En injection sous-cutanée, l'anesthésie est profonde avec relâchement complet des muscles et abolition des réflexes, durant au moins 2 à 3 heures et parfois bien plus longtemps. Des résultats analogues furent obtenus avec les injections intra-veineuses. Pourtant, des doses élevées ont pu amener la mort par inhibition du centre respiratoire. Dans ce cas, la vie peut cependant être prolongée et conservée par la respiration artificielle... Les animaux se remettent parfaitement.

Un terrain d'expérimentation nouvelle fut fourni par le singe, chez lequel Meltzer et Auer recherchèrent la façon dont cette propriété anesthésiante s'exerçait sur le système nerveux central.

Meltzer injectait par la voie sous arachnoïdienne 6 centigrammes de sulfate de magnésie par kilogramme d'animal. Il se produisait rapidement une paralysie sensitivo-motrice des membres inférieurs, de la région périnéale, qui, en une heure, envahissait le tronc, puis les membres supérieurs. L'animal entier était alors envahi par une sorte de parésie. Au bout de 24 heures, tous les phénomènes avaient disparu et l'animal revenait à la santé sans garder aucune trace de l'opération qu'on lui avait fait subir. Au début, la paralysie ne porte que sur les membres inférieurs, et si la dose injectée reste faible, elle y est confinée. La paralysie des muscles du membre supérieur, suit la diffusion de la solution le long de la moëlle et est hâtée par la position déclive de la tête.

On avait donc là un moyen pratique d'obtenir une anes-

thésie générale à brève échéance et de longue durée, et il n'y avait qu'un pas à faire à la suite de ces expériences encourageantes, pour essayer d'obtenir par ce moyen l'anesthésie médullaire chez l'homme et en réaliser l'application à l'anesthésie chirurgicale.

Les essais furent tentés sur 12 malades des hôpitaux de New-York, par Blake, Haubold et Meyer. L'injection intra-rachidienne donna des résultats satisfaisants. La dose injectée, dans tous les cas, était de 1 centimètre cube de la solution à 25 0/0 par quelquefois 20, généralement 25 livres de poids du corps.

La paralysie et l'anesthésie des membres inférieurs et du bassin étaient précoces, s'accompagnant, à la longue, de paralysie des muscles du tronc et des membres supérieurs qui disparaissait assez rapidement. La motilité et la sensibilité reparaissaient généralement au bout de 13 à 14 heures, on les a vu ne reparaître qu'au bout de 46 heures. Les réflexes étaient diminués, puis abolis, leur retour s'effectuait lentement. On constata de la rétention d'urine pendant un jour ou deux, et il faut signaler 2 accidents peu graves d'ailleurs.

Un sujet présenta, malgré une dose modérée de sulfate de magnésie, de la rétention d'urine pendant 12 jours. Un autre sujet auquel on avait administré une dose un peu plus forte, puisqu'il avait reçu 1 centim. cube par 16 livres de poids, tomba au bout de deux heures et demie, dans un état profond d'anesthésie générale avec un ralentissement marqué des mouvements respiratoires. Ces accidents cédèrent promptement à une ponction évacuatrice d'une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien que l'on remplaça par une quantité équivalente d'eau salée

physiologique. Jamais on n'observa d'effets sur le cœur dont l'action resta toujours régulière et modérée. Meltzer a pu reproduire chez l'homme un véritable lavage du canal rachidien, lavage dont il avait observé la possibilité chez le singe. Ce lavage donne l'arrêt immédiat de l'action de ce sel, comme l'indiquait du reste l'expérience fondamentale, et ferait donc cesser tous les accidents qui pourraient survenir.

Ces expériences très encourageantes, et dont Meltzer et Auer attribuèrent les accidents, peu graves en somme, à une technique défectueuse, donnèrent naissance à plusieurs tentatives thérapeutiques. Marinesco et Grandinesco y eurent recours, en général avec succès, dans les crises gastriques du tabès. Calcaterra a réussi à espacer notablement des crises convulsives, dans l'épilepsie, la chorée, grâce à des injections hypodermiques à doses croissantes de 1 à 15 cent. cubes d'une solution de sulfate de magnésie. Peut-être pourrait-on aussi essayer ce sel contre la rage qui offre un tableau clinique assez voisin de celui du tétanos et qui se rapproche de cette maladie par bien des points.

Quoi qu'il en soit, alors que Murphy en 1904 et Russel en 1905 avaient déjà préconisé l'emploi de produits anesthésiques dans le tétanos, que Murphy avait déjà rapporté un cas de tétanos chez un enfant, guéri par des injections sous-arachnoïdiennes d'eucaïne et de morphine, Blake, en 1906, eut l'idée d'apaiser par le sulfate de magnésie, ces accès convulsifs du tétanos, contre lesquels l'action du chloral est si souvent illusoire. Comme le dit Guibé : « Le sulfate de magnésie qui est comme anesthésique médullaire bien inférieur aux substances actuellement en usage, présente

sur celles-ci certains avantages : l'intensité de son action sur les muscles et la longue durée de son action. » Ces deux raisons ne justifient-elles pas pleinement l'emploi du sulfate de magnésie contre le tétanos ? Ne sont-ce pas là les premières qualités que nous devons demander à l'anesthésique médullaire que nous emploierons contre cette maladie, et cette action, intense et prolongée, à affinité musculaire, ne nous sera-t-elle pas du plus grand secours pour lutter dans le tétanos contre les contractures musculaires, les accès paroxystiques, les douleurs et les accidents si graves et si immédiats qui en résultent ?

De l'injection intra-rachidienne du sel

La grande majorité des auteurs a employé la voie intra-rachidienne comme voie d'introduction. Dans trois cas heureux de Greeley et Lyon nous verrons pourtant employer avec succès et sans accidents très notables la voie hypodermique puisque seul Lyon signale de l'anémie et une assez légère bronchorrée. Néanmoins, la voie intra-arachnoïdienne sous rachidienne nous semble devoir être préférée pour les raisons suivantes qu'expose excellemment *Griffon*. " Ce sel de magnésie dont la propriété est d'interrompre la conductibilité nerveuse surtout dans les nerfs moteurs, est ainsi porté au contact même des racines rachidiennes. De plus, il ne diffuse ainsi que lentement vers les centres encéphaliques et l'on est ainsi plus à l'abri des accidents qu'avec les injections sous-cutanées ou intra-veineuses. "

On fera l'injection intra-rachidienne de sulfate de magnésie suivant la technique habituelle. Le lieu d'élection de la ponction lombaire est, on le sait, dans le 4e espace lombaire, c'est-à-dire sur une ligne transversale réunissant les deux crêtes iliaques. Le malade sera couché, si l'on peut, en chien de fusil, la tête plus élévée que le tronc. L'aiguille à employer sera en platine, longue de 8 à 9 centimètres, large de 8 dixièmes de millimètre. On la fera pénétrer

de 4 à 6 cent. chez l'adulte et chez l'enfant de 1 à 3 centimètres suivant l'âge. On laissera s'écouler une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien mesuré dans une éprouvette graduée. Il vaudra mieux enlever plus de liquide que l'on ne se propose d'en injecter, ce qui aura le double avantage d'assurer à la cavité arachnoïdienne une certaine décompression et de moins diluer la solution introduite. Puis, laissant l'aiguille en place avec la seringue chargée de la solution, on aspirera lentement un centimètre cube environ de liquide céphalo-rachidien qui viendra ainsi se mélanger au sulfate de magnésie, et l'on poussera à l'intérieur le contenu dans la seringue avec la plus grande lenteur.

Peut-être la ponction lombaire sera-t-elle quelquefois assez difficile à pratiquer chez les malades en opisthotonos et en contractures violentes. Nous verrons que, dans quelques observations, on a employé l'anesthésie pour vaincre les difficultés que présentait l'injection. Pourtant, il n'a pas été signalé que cela ait été un cas d'insuccès et que cela ait obligé à renoncer à l'injection.

En général, cette petite intervention doit s'effectuer sans trop de difficulté. Au besoin on pourrait employer des anesthésiques locaux comme le chlorure d'éthyle, la stovaïne, des anesthésiques généraux comme le chloroforme ou même l'éther. Cette anesthésie pourrait d'ailleurs faire double emploi. On en pourrait profiter pour faire le traitement chirurgical de la plaie, s'il n'est pas encore fait : excision, antisepsie... et pour essayer de nourrir le malade par sonde œsophagienne.

Observations

Le premier cas traité est un cas de Blake à qui l'on doit attribuer l'heureuse initiative de la méthode.

OBSERVATION I (*Blacke*) (1)

Un jeune homme de 15 ans s'écrasa les trois premiers doigts de la main gauche : sept jours après apparaissent les premiers signes de tétanos (trismus, raideur de la nuque) : il entre à l'hôpital deux jours plus tard, le 3 novembre.

A son entrée trismus intense, les sterno-mastoïdiens sont contractés, les mouvements de latéralité du cou sont douloureux et limités.

Le 4, les symptômes ont augmenté : nettoyage des plaies ; injection intra-rachidienne de 40 cc. d'antitoxine et de 20 cc. dans la veine médiane céphalique. Pendant la nuit spasmes marqués des muscles vertébraux : 40 cc. d'antitoxine dans les veines.

Le 5, raideur plus marquée : rire sardonique ; opisthotonos bien marqué. Convulsions dans les muscles de la jambe. Temp. 104°,4. Injection intra-rachidienne de 45 cc. d'antitoxine.

Le 6, opisthotonos et convulsions presque constants. A minuit on se décide à pratiquer une *injection de sulfate magnésie* (4^{cc}5 de la solution à 25 p. 100). *Au bout de 2h.3/4*, stupeur, *spasmes du cou diminués ; disparition de l'opisthotonos ; les excitations du*

(1) *Blake* (Ann. Surg. Phila, 1906).

corps ou des membres ne déterminent aucune réaction. Le pincement de la face semble provoquer de la douleur. Paralysie des jambes.

Au bout de 6 heures la bouche s'ouvre largement ; plus de raideur de la nuque ou du dos : sensibilité à la face, au tronc et aux jambes, les bras et les jambes peuvent être légèrement remués. La temp. est tombée à 102° 6, pouls 104, resp. 14. Le malade semble assoupi mais prend bien la nourriture et l'avale sans difficulté.

Le 7, les convulsions toniques sont absentes jusqu'au soir ; pendant le jour, quelques convulsions cloniques provoquées ; le malade est bien, ne se plaignant que de quelques douleurs dans le dos.

A 9 h. du soir, soit 33 heures après l'injection, son effet a complètement disparu ; *trismus, raideur de la nuque.*

Opisthotonos constant, pupilles contractées. On refait une *deuxième injection* semblable à la première.

Au bout de deux heures et demie, le malade est relâché et assoupi ; au bout de six heures, il peut remuer bras et jambes, mais présente quelques petites secousses à l'occasion.

8 nov. Augmentation croissante des secousses spasmodiques, mais peu intenses. Le malade passe une journée et une nuit vraiment bonnes, se nourrissant bien. La temp. reste élevée.

9 nov. Le matin *l'opisthotonos a reparu ; fréquents mouvements convulsifs ; trismus, raideur du cou et rire sardonique marqués.*

A 10 h.30 du matin (37 heures et demie après la dernière injection) *nouvelle injection* lombaire de 8 cent. cubes d'une solution à 25 p. 100. *Relâchement immédiat,* le malade est assoupi et calme, mais sans stupeur.

5 heures après les jambes sont paralysées, mais sensibles ; trismus ; pas de douleurs.

10 nov. Dans l'après-midi (3 h.30 m.) c'est-à-dire au bout de 29 h., *nouvelle injection* (8 cent. cubes). *Disparition des convulsions* ; calme.

11 nov. Convulsions rares et faibles. Le 12, retour d'un opisthotonos inconstant; ce jour-là et les 3 suivants, symptômes peu graves ; avec du chloral et de la morphine le malade est bien.

16 nov. (16e jour de la maladie), 6 jours après la dernière injection *opisthotonos plus sévère, trismus plus marqué* et *douleurs vives*. On pratique une *nouvelle injection* qui provoque une amélioration marquée. *Disparition graduelle des convulsions.*

Le 1er décembre la guérison est complète.

Durant la maladie les plaies étaient tous les jours pansées et touchées à la teinture d'iode. Le chloral et la morphine étaient données à dose modérée quand le malade n'était pas sous l'influence du sulfate de magnésie.

L'amélioration de l'état très critique du malade, état qui s'aggravait d'instant en instant malgré les injections intra-veineuses et intra-rachidiennes de serum antitétanique, se manifeste moins de trois heures après la première injection de sulfate de magnésie. Elle dure 24 heures. Quatre autres injections faites à 33, 37, 29 heures et 6 jours de distance permettent d'obtenir la guérison complète avec, à chaque injection, sédation marquée des symptômes nerveux qui se reproduisent lentement. Constatons cette guérison d'un *tétanos manifestement aigu* dont le pronostic eût dû être fatal puisque l'on a pu dire que le tétanos aigu se terminait toujours par la mort.

Cette heureuse issue a amené Blake à pratiquer la même thérapeutique à propos d'un second cas de tétanos.

OBSERVATION II (*Blake*). (1)

Enfant de quatre ans ; plaie contuse de la jambe droite. Sept jours après la blessure, le 9 décembre, premiers signes du téta-

(1) *Blake*. (Ann. Surg. Phila, 1906).

nos. Légère convulsion à 6 heures du matin ; à 9 h. 30 m., deux convulsions, respiration rauque, rire sardonique ; à 11 h. 20 m., convulsion grave. A 3 h. 50 m. quatre injections de 5 cent. cubes de serum antitétanique dans la fesse, la veine jugulaire externe, le rachis et la jambe. A 6 h. 50 injection intra-rachidienne de 1 cmc. 5 de solution de sulfate de magnésie à 25 p. 100. A 8 h. 45 un peu de relâchement. Légères convulsions à 9 h. 30 m., 11 h. 20 m., 11 h. 50 m., à 1 h. 30 m. du matin, le 10 décembre à 3 h. et à 6 h. Mort dans une convulsion à 10 heures, vingt-huit heures après le premier symptôme de tétanos. Durant la nuit, 10 grains de chloral toutes les deux heures.

Après l'injection de Mg. SO^4 l'enfant fut calme et les convulsions moins fréquentes et moins graves.

A l'autopsie on put obtenir des cultures de bacilles tétaniques avec la plaie, la rate, le sang du cœur : il existait une véritable bacillémie tétanique.

C'est un *tétanos foudroyant* à accidents extrêmement intenses et l'insuccès ne doit pas nous étonner. Le sulfate de magnésie a d'ailleurs lutté contre les symptômes puisqu'à la suite de l'injection on a constaté une atténuation marquée.

OBSERVATION III (Logan). (1)

Garçon de 11 ans qui le 1er janvier 1906 se blessa à la paume de la main droite avec une cartouche chargée à blanc. Pas d'injection préventive. Le tétanos débute le 9 janvier.

9 janvier. — Raideur de la nuque, secousses musculaires, sous le chloroforme, incision et désinfection de la plaie ; injection intra-rachidienne de 50 cc. de sérum antitétanique. Toutes les 4 heures, 30 grains de bromure et 15 grains de chloral. Un peu de dysphagie. P. 112. Temp. 99° 8 F.

1. *Logan* (N. Orl. Med. and Surg. Journ. 1906).

10 janvier. — Traitement identique. Pouls : 116 à 136. Temp. 98° 6 à 99° 6. Resp. 28 à 36. Le malade est calme et sommeillant le matin, agité l'après-midi. Rigidité musculaire très marquée, le malade se plaint d'une vive douleur dans la poitrine et l'abdomen qui est rigide et contracté. Pas de convulsions. Déglutition difficile. Durant la nuit : Temp. 99-100. Pouls 120-140. Respir. 24-36. Violentes crampes musculaires et vive douleur abdominale.

11 janvier. — Le malade a pris en 36 h. 450 grains de bromure et 170 grains de chloral sans effet. A 9 h. un laxatif est donné qui amène une convulsion violente. Les convulsions se répètent et deviennent plus sévères. Opisthotonos. A 10 h. 30, état tétanique, convulsions à chaque excitation. Muscles abdominaux continuellement rigides et contractés. On se décide à l'injection de $Mg.SO^4$ qui est faite de 4 cc. de solution à 25 p. 100 sous l'anesthésie chloroformique. On en profite pour nettoyer la plaie et refaire une injection de 50 cc. de sérum. T. 101. P. 120. Resp. 30. *Durant l'anesthésie chloroformique même, les muscles de l'abdomen ne se relâchent pas et restent durs comme une planche.*

40 minutes après l'injection, tous les muscles du corps sont complètement relâchés, le ventre est mou, nulle part tendu, les mâchoires sont relâchées, la bouche peut être largement ouverte.

A 4 h. 15 m. le malade présente quelques difficultés à respirer, bronchorrée profuse et rapide, la respiration devient superficielle et accélérée. Injection de 1/150 de grain de sulfate d'atropine qui améliore notablement ces accidents.

A 4 h. 30, tous les muscles sont en relâchement complet ; on peut remuer le malade, le pincer, sans provoquer la plus petite contraction musculaire ; abdomen mou et facilement dépressible ; conscience intacte, la bouche peut être largement ouverte.

Le calme dure jusqu'à minuit ; à partir de là tous les symptômes tétaniques reparaissent.

12 janvier. — 10 h. T. 102. P. 150. Resp. 30. Rigidité généralisée.

Pas de convulsions généralisées, un peu d'obnubilation.

2e injection de Mg. SO4 sous chloroforme. *La résolution est complète.* Mêmes accidents que la 1re fois. (Bronchorrée profuse, respiration artificielle et rapide) qui disparaissent avec une injection d'atropine. Les contractures ne tardent pas à reparaître, le malade s'affaiblit peu à peu et tombe dans le coma.

Mort le 13, à 3 h. 50 m. du matin, sans aucune nouvelle secousse depuis l'injection. Temp. post-mortem atteinte dans le rectum 108° 2.

Tétanos aigu, où malgré l'issue malheureuse nous devons faire remarquer l'action bienfaisante de la médication. Les contractures musculaires du malade étaient tellement intenses que même durant l'anesthésie que l'on a pratiquée pour faire l'injection intra-rachidienne, les muscles ne se sont pas relâchés, l'abdomen est resté dur comme une planche. Le bromure, le chloral à haute dose n'avaient eu absolument aucune action ; 40 minutes après la première injection de sulfate de magnésie, les muscles du corps sont complètement relâchés, l'abdomen est devenu souple, le trismus a cessé, et ce relâchement que l'anesthésie générale elle-même n'avait pu faire obtenir, dure pendant 12 heures et demie. La seconde injection a la même efficacité ; 35 minutes après l'injection le malade repose doucement. Le repos, la disparition des douleurs, des contractures qui n'avaient pas été obtenus par les autres médications nous montrent la valeur du sulfate de magnésie pour la médication symptômatique. Comme dans le cas précédent, la mort survient par intoxication générale. Les toxines tétaniques ont agi dans ces deux cas comme un véritable poison intoxi-

quant l'organisme et frappant les centres, indépendamment de leur action spécifique qui aboutit à la tétanisation du système musculaire. Le magnésium a rempli son rôle, il a supprimé les spasmes et les convulsions, il a mis l'organisme en état de résister, mais l'action des toxines sur le système nerveux a continué d'une façon trop intense et a amené la mort.

OBSERVATION IV (*Logan*) (1).

Une femme de 24 ans, le 2 février 1906, est vaccinée avec toutes les précautions antiseptiques et la plaie recouverte de gaze stérilisée ; aucun trouble jusqu'au 19 février, mais ce jour-là la malade se plaint de trismus. Le pansement est défait, la plaie désinfectée et recouverte d'un pansement au sublimé, 100 c.c. d'antitoxine sont injectés sous la peau : néanmoins le tétanos prend une allure très rapide et grave.

Temp. 101. Pouls 120. Resp. 30, irrégulière.

La malade a de très violentes crises de 5 à 8 m. de durée, revenant toutes les 12 ou 20 minutes.

30 heures après le début, injection lombaire de 4 cent. cubes de solution de sulfate de magnésie à 25 p. 100. Résultat nul, pas de diminution marquée des convulsions.

17 heures après l'injection T. 101, P. 160 filant, respiration spasmodique, irrégulière. Rigidité musculaire généralisée y compris les muscles de la main. Cyanose généralisée, coma, secousses tétaniques continues, presque généralisées ; sur les instances de la famille on pratique in extremis une 2e injection de 4 cent. cubes qui ne produit aucun effet. La malade succombe peu après par arrêt de la respiration, cinquante heures après le début. Le cœur bat encore 3 ou 4 minutes

(1) *Logan*. (Journ. Amer. méd. Ass. 1906.)

après l'arrêt de la respiration. La malade est cyanosée, les yeux fixes et le corps en opisthotonos marqué.

Tétanos suraigu nettement caractérisé par le caractère foudroyant de l'attaque, la fréquence et la violence des convulsions. Il n'y a rien de surprenant à ce que l'on n'ait pu obtenir de succès dans un cas aussi grave où la mort est survenue en 48 heures. Pas d'action symptomatique. La gravité du cas a-t-elle rendu le système nerveux inimpressionnable au sulfate de magnésie ? Peut-être une dose plus forte aurait-elle agi, la malade n'ayant eu, à la dose de 1 centimètre cube par 25 livres de poids qu'une seule injection, puisque la seconde et dernière ne compte pas ayant été faite in extremis ? Voici maintenant toute une série de succès.

OBSERVATION V (*Robinson*).

Garçon de 11 ans, admis le 11 mai 1907, au Pensylvania Hospital dans le service du Dr Morris.

Raideur de tout le corps, douleurs rhumatoïdes. Temp. 99°6 f. Pouls 110. Respiration 40.

Récemment, il avait beaucoup joué aux environs d'une écurie, mais il ne se souvient pas s'être fait de plaie. Cependant, la mère du malade avait remarqué en peignant les cheveux de l'enfant, une petite bosse sur le côté droit de la tête. Cette tuméfaction s'accrut considérablement et prit l'apparence d'un abcès, mais ne s'ouvrit point.

La maladie commença le 1er mai, onze jours avant l'admission, par une légère douleur dans les joues, bientôt après apparut le trismus, puis la raideur augmente et le 6e jour l'enfant ne

(1) *Robinson*. (J. Am. Ass. Chir. 1907.)

put aller à l'école. Enfin, la contracture s'étend au côté droit du corps et spécialement à la jambe et le 8 mai elle se propage à tout le corps, augmentant progressivement jusqu'à ce que le jeune malade fut admis à l'hôpital. Depuis 4 jours déjà douleurs abdominales, il ne pouvait plus ingérer que des liquides.

A l'admission. Le malade est couché dans le lit dans un état de raideur considérable. La tête ne peut être remuée, les mâchoires sont serrées, et ne peuvent être écartées que de 1 cent. à peine. Les commissures des lèvres sont tirées vers le bas, les yeux sont presque fermés ; rire sardonique qui devient plus marqué au moment des crises douloureuses qui arrachent des cris au malade. Les bras peuvent être un peu remués, mais deviennent très raides dans les mouvements actifs et passifs. Les muscles du tronc sont contracturés, le dos est arqué et la région lombaire se trouve à 6 ou 8 cent. au dessus du plan du lit. Les parois de l'abdomen sont contractées, les membres inférieurs ne peuvent être remués ; quand on essaie d'élever la tête, tout le corps s'élève en même temps, le patient reposant seulement par les talons. Les réflexes rotuliens sont exagérés. On ne peut découvrir aucune plaie ou blessure. Pupilles un peu contractées.

Mouvements expiratoires légèrement exagérés et rapides. Bruits du cœur accélérés, mais bien frappés.

L'abdomen contracté n'est pas douloureux, sauf quand la palpation détermine un spasme musculaire.

Toutes les quelques minutes et surtout quand le patient est remué, il y a des accès de contracture, il se plaint alors de douleurs abdominales.

On fait une première injection dans le jour même, donc 11 jours après le début de la maladie. A 3 heures de l'après-midi on avait administré au malade une petite quantité de chlorure d'éthyle comme anesthésique, mais alors en moins d'une minute il y eut un accès convulsif violent portant spécialement sur les muscles de la respiration Le malade se cyanose, on cesse

le chlorure d'éthyle et on pratique la respiration artificielle qui ranime le malade. La ponction lombaire est alors faite, on retire environ 8 cent. cubes de liquide céphalo-rachidien, puis on injecte 3 cent. cubes de la solution de sulfate de magnésie à 25 %. Cinq minutes après l'injection, le cou est moins rigide et il y a un manifeste relâchement dans la contracture musculaire.

A 5 h. 1/2 du soir, soit deux heures et demie après l'injection, un remarquable changement dans l'état du malade est noté. Le garçon est somnolent, son cou peut être remué librement. Les mâchoires peuvent être écartées de 1 cent. 1/2 environ, l'abdomen est souple, les membres relâchés et le réflexe rotulien avant cela exagéré ne peut plus être obtenu. Il n'y a aucune anesthésie apparente. Le malade se trouve très bien. Léger mal de tête. De 9 h. du soir à 1 heure du matin, le malade peu à peu voit revenir sa rigidité première *et dix heures après l'injection, l'abdomen, le cou, les jambes sont de nouveau contracturés, mais cependant d'une façon moins accentuée qu'au moment de son admission.*

Au 12e jour, 18 h. après l'injection, la tétanisation est là même que lors de l'entrée. Accès convulsifs, légère élévation de la temp. La pression sur la lésion du cuir chevelu fait sourdre un peu de pus.

Le soir, à 10 h. 30, seconde injection intra-rachidienne de sulfate de magnésie 3 cc. 1/2.

A 11 h. du soir le cou est moins raide, les genoux peuvent être légèrement fléchis. Le malade se trouve plus à son aise et se sent somnolent.

A 12 h. 15, c'est à dire 1 h. 3/4 après l'injection, le relâchement musculaire est complet, mais le réflexe rotulien peut encore être obtenu. On incise alors l'abcès précité, la plaie est lavée à l'alcool, puis pansée à la gaze iodoformée. Aucun bacille tétanique n'y est trouvé à l'examen de laboratoire.

Au 13e jour de la maladie, à 8 h. du matin, 9 h. 1/2 après la

seconde injection, le malade est trouvé dans un excellent état. L'abdomen est souple, les jambes et les bras relâchés, mais il persiste encore un peu de rigidité. *Très bon sommeil pendant la nuit.*

14e jour. L'état de contracture est de moins en moins marqué, le patient peut lui-même fléchir les genoux.

15e jour. Le cœur et les poumons sont dans d'excellentes conditions. Mais pendant la journée, la contracture réapparait progressivement, et dans la nuit elle devient très marquée.

A 8 h. 15 du soir ponction lombaire, on retire 3 cc. de liquide céphalo-rachidien et 4 cc. de la solution de sulfate de magnésie sont injectés ; à 8 h. 20 aucun effet.

A 8 h. 35 du soir les jambes se relâchent, l'abdomen est plus souple ; le malade s'assoupit.

A 9 h. 20 ; 1 heure après l'injection il peut lui-même se retourner dans son lit d'un côté sur l'autre.

A 10 h. les contractures ont complètement disparu. Le réflexe rotulien n'est plus obtenu, pourtant le cou est encore un peu raide. La piqûre d'une épingle est partout perçue Légère céphalée.

16e jour. A 3 h. du matin, 7 h. après l'injection, la température rectale est à 103° f. A 10 h. du matin le ventre est toujours un peu dur, mais le malade peut toujours remuer ses jambes et présente un facies manifestement meilleur A 11 h. 30 l'abdomen est plus dur, les genoux plus raides, le relâchement général moindre.

17e jour. Contracture un peu moindre que le jour précédent avant l'injection de sulfate de magnésie. Le malade se sent bien. Il n'a plus présenté d'accès convulsifs et la sédation des symptômes tétaniques augmente graduellement. Sueurs profuses. Aucune rétention d'urine.

18e jour. Temp. plus basse. Le cœur bat régulièrement, mais un peu vite. Quelques gros râles dans la poitrine.

Du 18 au 22e jour le malade s'améliore lentement mais progressivement Le 22e jour, sept jours après la dernière injec-

tion de sulfate de magnésie, la temp. qui avait oscillé entre 99° et 100° f Commence à s'élever progressivement et le matin du 24e jour elle monte à 106° 4 f., gros râles dans la poitrine. Le jour suivant la temp. revient à la normale.

Le *28 juin* 1907. Ce garçon quitte l'hôpital, le réflexe rotulien est encore légèrement exagéré, la démarche un peu maladroite.

Au cours de la maladie, avec le sulfate de magnésie, on administra du bromure de sodium et de l'hydrate de chloral, le chloral pendant une semaine, et le bromure durant tout le cours de la maladie. Quelques doses de morphine furent également données par la voie hypodermique.

Ce garçon pesait environ 70 livres.

Tétanos aigu et grave. Le tableau clinique était des plus impressionnants et entraînait à porter le plus sombre pronostic. Après l'administration de sulfate de magnésium, tout change, les muscles se relâchent, le patient ne souffre plus et se sent très bien ; à chaque fois que les contractures réapparaîtront l'injection viendra les combattre victorieusement, à tel point que le malade la réclamera spontanément Notons qu'à chaque injection on a augmenté la dose injectée. La première dose est de 1 cent. cube par 23 livres, à sa suite le relâchement est complet au bout de 2 heures 1/2, la seconde est de 1 cent. cube par 20 livres, 3 cent. cubes et demi au lieu de 3, le relâchement est complet au bout d'une heure 3/4. A la suite de la troisième injection qui est d'un cent. cube par 17 livres, soit 4 cent. cubes, le malade peut se retourner lui-même dans son lit au bout d'une heure et au bout d'une heure 40 on ne peut même plus obtenir de réflexe rotulien. Nous constatons donc une accélération de l'effet produit en rapport avec l'augmentation de l'intensité des doses, et cela sans aucun accident,

alors que, pourtant, avant l'injection de sulfate de magnésie, on avait été obligé d'interrompre brusquement l'administration d'une petite dose de chlorure d'éthyle qui avait provoqué en moins d'une minute un accès convulsif violent portant sur la respiration et nécessitant la respiration artificielle. Le malade part guéri.

Nous signalons maintenant 2 cas heureux de Greeley qui, lui, a employé la voie hypodermique.

OBSERVATION VI (Greeley) (1)

Il s'agit d'un jeune garçon âgé de deux ans qui se blesse au pied gauche avec un râteau de jardin : plaie dans l'espace interdigital compris entre le gros orteil et l'orteil voisin et qui guérit complètement. 10 jours après l'accident, spasme musculaire grave intéressant les muscles de la face et du cou, de la nuque et s'étendant aux muscles du tronc et des membres.

Le 16 juillet 1907, le petit malade présente les signes très nets du tétanos ; on lui administre du chloral et du bromure et et on lui fait une injection de sérum antitétanique.

Le lendemain, persistance des contractions dans les muscles extenseurs des membres inférieurs : sueurs profuses, inertie de la vessie et de l'intestin : lavements salés. Le malade ne pouvant plus faire de mouvements de déglutition, on lui administre le bromure par la voie rectale : nouvelle injection de sérum. Dans l'après-midi : cyanose, opisthotonos violent et contracture typique des muscles de la face. Injection de morphine (1/8 de grain). Les crises persistant, on fait dans le tissu cellulaire sous-cutané de l'abdomen, une injection d'une solution contenant deux drachmes de sulfate de magnésie. *Au bout d'une heure et demie on observe une amélioration manifeste de tous les symptômes avec un relâchement presque total de tous les muscles contracturés.* La cyanose disparaît. Le pouls qui était rapide et

(1) (*Greeley*, J. Am. M. Ass. Chir., 1907).

faible redevient presque normal ; et la miction est plus abondante.

L'amélioration se maintient le lendemain. Mais le jour suivant, les contractions musculaires reparaissent. L'on fait une nouvelle injection de sulfate de magnésie. Les symptômes s'atténuent, disparaissent. La température devient normale et le malade guérit complètement.

Tétanos aigu. — Notons l'amélioration manifeste de tous les symptômes une heure et demie après l'injection de magnesium. La cyanose provoquée par la contracture des muscles respirateurs cesse en même temps que les contractures. Le pouls qui était rapide et faible revient rapidement à la normale. Encore une guérison dans un tétanos aigu.

OBSERVATION VII (Greeley) (1)

Il s'agit d'un tétanos chronique. Le malade âgé de 45 ans avait été blessé le 4 juillet 1907 par une charge de canon qui l'avait atteint à la main. Le tétanos se déclare en août 1907. Comme symptômes, il présentait du trismus, de la dyspnée, de la dysphagie et de la fièvre, on lui fit, sous la peau du ventre, une injection de sulfate de magnésie (trois drachmes[2] de magnésie dans une pinte d'eau). Tous les symptômes disparurent rapidement à la suite de ce traitement et ne récidivèrent pas. Le malade a guéri complètement.

Tétanos chronique. — Tous les symptômes ont disparu en 12 heures et le malade guérit.

(1) (Greeley J. Am M. Ass. chir 1907).

(2) Le drachme = 4 gr. 36 = 1/8 d'once. L'once = 34 gr. 88. La pinte = environ 57 centilitres.

OBSERVATION VIII (*Franke*) (1).

Le malade A. B., 32 ans, entre à la clinique le 5 mars 1906 ; le 15 février il se blessa à trois doigts de la main droite ; il appliqua alors sur la plaie " différentes herbes guérissantes ". Le 27 février, 12 jours après la blessure, contracture des muscles du thorax. De jour en jour, les contractures et les spasmes deviennent plus énergiques et s'étendent également aux extrémités de sorte que le malade ne peut ni marcher, ni se servir de ses bras. De temps en temps apparaissent des attaques de contracture violentes et douloureuses de tous les muscles.

Etat présent 5 mars. — Au visage très manifestement se voit " le rire sardonique ". Le trismus est légèrement prononcé, la tête est rejetée en arrière par la contracture des muscles de la nuque. Les muscles du thorax sont très contractés ; l'opisthotonos très prononcé, la respiration superficielle ; l'abdomen rétracté. Les mouvements des membres supérieurs sont considérablement limités par suite de la contracture des muscles de la ceinture scapulaire ; les mouvements des avant-bras et des doigts sont libres ; la marche est devenue très difficile : les réflexes tendineux sont très exagérés. De temps en temps survient sans cause, ou à la suite d'un très léger attouchement, une attaque tétanique très douloureuse. Au 3e doigt droit, cicatrice longue environ de 1 cm. 1/2.

6 mars. — Les attaques tétaniques sont fréquentes, temp. 38°5. A 7 heures soir, on incise sous le chloroforme la plaie du doigt et ensuite on injecte dans le canal rachidien 1 cc. de la solution stérilisée à 25 % de sulfate de magnésie.

7 mars. — Depuis l'injection d'hier les attaques tétaniques ne se sont pas montrées. La contracture est moins prononcée. Temp. 38°2. Pendant la nuit, les attaques de même que la contracture réapparaissent progressivement.

Du 8 au 10 mars. — Contracture musculaire très mar-

(1) *Franke.* Zentralblatt f. inn. Medizin Leipz. 1907.

quée, crises convulsives très fréquentes, douloureuses et violentes malgré des lavements quotidiens renfermant 2 cent. de chlorhydrate de morphine. Trismus très accentué. Temp. 38°

11 mars. — Attaques tétaniques plus fréquentes et plus douloureuses. A 7 h. 1/2 du soir on injecte au malade dans le canal rachidien 2 cent. cubes de la solution de sulfate de magnésie à 25 °/₀. 8 h. 1/2 soir. *Dyspnée promptement disparue sans autre traitement. Le malade s'endort plus tard. Pendant la nuit, aucune attaque n'est constatée ; la contracture musculaire est manifestement diminuée ; le malade peut remuer légèrement les extrémités inférieures*

12 mars. — Depuis hier, les attaques ne se sont pas reproduites. Les muscles sont relâchés sans contracture. Le malade peut lui-même se retourner dans son lit. Le sommeil est bon. L'état général est bien meilleur. Temp. 37° 5.

13 mars. — Depuis 10 h. du matin on constate de nouveau une légère contracture musculaire ; léger opisthotonos. Temp. 37° 4. A partir de midi, surviennent de légères attaques tétaniques, qui s'accentuent vers le soir.

15 mars. — Les contractures musculaires sont médiocrement prononcées ; de même existent des attaques tétaniques, mais plus faibles et plus rares qu'au début.

A 9 h. 10 du matin, le malade reçoit une injection intra-rachidienne de 2 cent. cubes. Une heure après, la contracture musculaire est à peu près disparue. Hypoesthésie nette aux membres inférieurs, plus légère sur le tronc. *A midi, tous les mouvements des extrémités sont possibles ; la paroi abdominale est souple ; le malade se retourne librement dans son lit, l'opisthotonos est complètement disparu. La marche est parfaitement possible ; les attaques ne surviennent plus.*

16, 17, 18 mars. — L'amélioration a duré 30 heures environ. Plus tard, de légères contractures musculaires se sont montrées à nouveau. L'état général est excellent.

Le malade quitte bientôt le service complètement guéri.

Tétanos aigu, où trois injections intra-rachidiennes de sulfate de magnésie à 25 0/0, la première de 1 cent. cube, les deux autres de 2 cent. cubes, ont suffi à amener la guérison. Diminution puis disparition rapide des crises après chaque injection ; atténuation très marquée des crises tétaniques lorsqu'elles se reproduisent ; à la suite de la 1re injection qui n'est que de 1 cent. cube, les attaques disparaissent pendant 24 heures environ, pourtant les contractures ne disparaissent pas complètement, elles sont néanmoins moins prononcées, elles reparaissent peu à peu, mais la seconde injection de 2 cent. cubes a le plus heureux effet et le malade s'endort d'un bon sommeil en relâchement complet : il peut se retourner lui-même dans son lit. La 3me injection donne la disparition complète de tous les symptômes et l'état général devient excellent.

OBSERVATION IX (*Henry*). (1)

Il s'agit d'un jeune garçon âgé de 9 ans, qui à la suite d'une plaie, présenta des signes très nets de tétanos. La période d'incubation ne dura que trois jours au bout desquels le tétanos était en pleine période d'intensité. Opisthotonos, trismus, contractures, crises convulsives. Le malade reçut à trois reprises différentes en injections sous arachnoïdiennes trois centimètres cubes d'une solution de sulfate de magnésie à 25 0/0, à chaque injection les contractures musculaires diminuèrent progressivement jusqu'à résolution complète en deux heures. Pendant les intervalles de temps qui séparaient deux injections, le malade se trouvait relativement bien et pouvait prendre quelque peu de nourriture. On fut obligé de faire le cathétérisme uréthral. Guérison.

(1) (*Henry*. Intern. clin. Phila. 1907).

Tétanos aigu, où l'incubation ne dure que trois jours, guérison.

OBSERVATION X (*Henry*). (1)

Jeune homme de 19 ans qui, après sept jours d'incubation, présente des symptômes certains et aigus de tétanos. Au moment de son admission à l'hôpital, il avait déjà un opisthotonos assez marqué. Ponction lombaire et injection de 6 centimètres cubes d'une solution de sulfate de magnésie à 25 0/0. Le malade tombe pendant deux heures 1/2 dans un sommeil profond d'où il est difficile de le tirer. Les contractures diminuent d'intensité.

Le lendemain, la rigidité est encore plus accentuée ; le troisième jour les symptômes sont aussi marqués qu'au moment de son admission. Le quatrième jour il meurt dans le collapsus.

Tétanos aigu. On ne pratique qu'une seule injection un peu forte de 6 cent. cube à 25 0/0. Sommeil profond consécutif avec sédation des symptômes. On ne pratique plus la médication, la rigidité revient, s'accentue, et le malade meurt le 4e jour, on ne peut donc mettre cet insuccès sur le compte du sulfate de magnésie, qui n'a été employé que le 1er jour du traitement et a produit les effets qu'on attendait de lui.

OBSERVATION XI (*Henry*). (2)

Jeune garçon de 9 ans qui, après une période d'incubation de six jours, présente des symptômes très graves de tétanos. On

(1) (*Henry*. Intern. clin. Phila. 1907).
(2) (*Henry*. Intern. clin. Phila. 1907).

lui fait une injection intra-rachidienne de deux centimètres cubes et demi d'une solution de sulfate de magnésie à 25 0/0, *au bout de deux heures on observe une résolution musculaire complète* qui dure assez longtemps. Au bout de neuf heures pourtant, on voit les contractures réapparaître.

On fait une nouvelle ponction lombaire et une deuxième injection de 2 centimètres cubes de la même solution de sulfate de magnésie, mais sans résultat. L'état du malade qui était très alarmant empire de plus en plus et la mort survient bientôt dans le collapsus.

Tétanos suraigu à marche foudroyante, la première injection a pourtant amené la résolution musculaire complète.

OBSERVATION XII (*Henry*) (1).

Homme âgé de 45 ans, qui entre à l'hôpital atteint d'un tétanos qui n'est apparu qu'après une période d'incubation de trois semaines.

Au moment de l'admission à l'hôpital, léger trismus ; le lendemain, les contractures musculaires augmentent. On fait la ponction lombaire et l'on injecte six centimètres cubes d'une solution de sulfate de magnésie à 25 %. Aussitôt après l'injection, le malade se plaint d'une sensation de brûlure à la base du crâne et au niveau de la plupart des troncs nerveux ; cette sensation douloureuse dure pendant 15 minutes. *Au bout d'une heure on obtient une résolution musculaire complète.* Le lendemain, on fait une nouvelle injection identique à la première, et l'on observe encore les mêmes effets. Toutefois, après la seconde injection, le malade tombe dans un sommeil profond, avec une résolution musculaire complète ; la respiration est basse, la température s'élève et le nombre des pulsations aug-

(1) *Henry.* (Internat Cliniq. Phila. 1907).

mente. Le jour suivant le malade reste hébêté et endormi, puis il perd sa connaissance et meurt sans qu'il y ait de rigidité musculaire.

Tétanos suraigu. La dose injectée est un peu forte et l'on obtient la résolution complète du système musculaire. La mort succède à un syndrome bulbaire.

Voici maintenant l'observation de MM. Griffon et Lian, telle qu'elle nous est donnée par M. Griffon à qui revient le mérite d'avoir introduit le premier en France cette méthode nouvelle.

OBSERVATION XIII (*Griffon et Lian*) (1).

F. Henri, âgé de 18 ans 1/2, tôlier, est admis le 17 sept 1907 à l'hôpital de Claude-Bernard.

Le 1er sept. il est victime d'un accident : il reçoit dans la paume de la main droite la charge d'une carabine, aussitôt après il est pansé à l'hôpital St-Louis. Pas d'injection préventive de sérum antitétanique. Le 6 sept. on débride la plaie et on retire une centaine de grains de plomb. C'est le 14 sept. qu'apparaissent les premiers accidents tétaniques : trismus, secousses douloureuses partant de la plaie ; trois jours après le malade entre à Claude-Bernard. Il ne présente que du trismus comme contracture permanente, mais à la moindre excitation il est pris de crises convulsives : de vifs élancements se font sentir dans la plaie, s'accompagnant de flexion des doigts de la main malade, en même temps le trismus s'exagère et la face prend l'aspect du rire sardonique, le malade gémit. Dans certains accès, les membres et le tronc se contractent.

La plaie, porte d'entrée de l'infection, est située à la partie externe de la face dorsale de la main droite ; elle s'étend de la

(1) *Griffon et Lian.* (Soc. méd. Hop. 1908).

partie moyenne du 1er espace interosseux jusqu'à la face post. de l'avant-bras. Elle est le siège d'une suppuration abondante. On continue les pansements commencés à St-Louis, on ordonne 6 gr. de chloral, on injecte 30 cmc. de sérum antitétanique dans le tissu cellulaire sous-cutané du bras droit et 10 cmc. dans le canal rachidien. Une quantité égale de liquide céphalo-rachidien a été retirée auparavant ; il s'écoule goutte à goutte sans hypertension, après centrifugation on ne trouve pas de microbes, il y a seulement quelques rares lymphocytes comme à l'état normal.

16 sept. — Etat stationnaire.

Traitement : 6 gr. de chloral, 50 c. c. de sérum antitétanique dans le bras droit, 10 c. c. de sérum antitétanique dans le canal rachidien.

Le liquide céphalo-rachidien retiré par la ponction, présente après centrifugation un culot blanchâtre visible à l'œil nu et constitué par une quantité considérable de polynucléaires ; ils ont conservé leur structure normale, il s'agit d'une réaction aseptique (Widal) analogue à celle que produisent les injections de stovaïne, de collargol.

19 sept. — Etat stationnaire.

Traitement : 6 gr. de chloral, 50 c. c. de sérum antitétanique en injection sous cutanée.

De plus, à 3 heures de l'après-midi, on fait une ponction lombaire et, après avoir laissé couler quelques centimètres cubes de liquide, on fait une injection intra-rachidienne de 2 cent. cubes de sulfate de magnésie à 25 p. 100.

20 sept. — Le malade accuse un mieux notable, il a dormi jusqu'à 4 heures du matin et c'est alors seulement qu'est apparu le premier accès convulsif de la nuit. Il dit spontanément qu'il a passé une bonne nuit. De nouveau il reçoit 30 c. c. de sérum antitétanique en injection sous-cutanée. *Après ponction lombaire, on fait une injection intra-rachidienne de 2 c. c. de sulfate de magnésie à 25 p. 100.*

Le liquide céphalo-rachidien renferme toujours une grande quantité de polynucléaires, mais leur nombre a diminué.

21 sept. — Le malade a dormi toute la nuit. Il n'a pas eu de crises. L'amélioration va croissant.

22 sept. — Les crises ont cessé, il persiste seulement un léger trismus.

24 sept. — Le malade éprouve encore une légère difficulté dans les mouvements des mâchoires. Tous les phénomènes morbides s'atténuent peu à peu et le sujet sort guéri le 2 octobre.

Tétanos chronique à évolution subaiguë. Mettons en relief avec Griffon le fait suivant : " Le malade soumis au traitement habituel du 14 au 19 septembre, n'avait pas été amélioré d'une façon notable, son état était resté sensiblement stationnaire ; tout au contraire, après l'injection intra-rachidienne de sulfate de magnésie, il se sent très soulagé et dort pour la première fois une bonne partie de la nuit. Cette accalmie dure douze heures, puis les accès convulsifs réapparaissent, mais cessent définitivement après la deuxième injection de sulfate de magnésie. En somme, cette médication a entraîné nettement une sédation marquée, bientôt définitive, dans les accès convulsifs et les contractures ". Guérison.

OBSERVATION XIV (Miller) (1)

E. K..., jeune garçon âgé de 7 ans, est admis à l'hôpital le 16 août 1908. Dix jours auparavant, il fut renversé par un charriot qui lui fit une plaie de la main gauche. Sept jours après l'accident, il s'aperçoit qu'il a une très grande difficulté à avaler et à ouvrir la bouche. Le lendemain trismus et contrac-

(1) Miller (Am. J. Méd. Sc. Phil 1908, CXXXVI, 781).

tures musculaires des membres. Le 9e jour, contractures généralisées et opisthotonos.

A l'examen fait le jour de son admission, on trouve sur le dos de la main gauche, une plaie granuleuse de 4 centimètres de diamètre environ et dont le fonds est constitué par du tissu grisâtre du nécrose. A intervalles réguliers et sans cause apparente d'excitation on voit apparaître des convulsions toniques de tout le système musculaire : rire sardonique, contractures du bras et de la main droite ; hyperextension des membres inférieurs, pendant les crises, on remarque une exagération spasmodique très marquée de la flexion. Pendant l'examen du malade qui a duré vingt minutes on a compté douze crises convulsives. Temp. 100° F. Pouls 80. Resp. 20.

On porte le diagnostic de *tétanos aigu* et l'on décide comme traitement de faire des injections sous-arachnoïdiennes de sulfate de magnésie.

La première injection a lieu le 16 août 1908 à 7 h. 30 du soir. Après une légère anesthésie à l'éther on fait la ponction lombaire ; on retire quelques cent. cubes d'un liquide clair, sans grande tension apparente, et l'on *injecte* à sa place, 2 *centimètres cubes et demi* d'une solution de *sulfate de magnésie* à 25 0/0. On excise rapidement la partie infectée de la plaie de la main ; on la nettoie avec de l'acide phénique et l'on fait un pansement sec. Injection de sérum antitétanique.

Au bout de 30 à 45 minutes, tous les réflexes des jambes sont abolis. Deux heures 1/2 après l'injection, les crises se reproduisent avec trismus, hyperextension de la tête et mouvements involontaires de l'intestin, et surviennent toutes les 15 ou 20 minutes, soit spontanément, soit à l'occasion de la plus légère excitation. Les jambes sont paralysées et les réflexes abolis. T. 103° F. 39°4 c. à minuit.

Le lendemain, les crises continuent, mais elles ont diminué d'intensité, les contractures des bras ont disparu et le malade peut prendre quelques liquides ; mais 6 heures plus tard cette

amélioration disparaît ; les crises reparaissent, provoquées même par l'ingestion de liquide. Sept heures après la première injection la temp. est de 105°4. F. (40°7).

Deuxième injection. La ponction lombaire faite sous chloroforme, donne 25 c.c. d'un liquide un peu louche ; on injecte aussitôt 2 c.c. 1/2 d'une solution de sulfate de magnésie à 25 0/0. Cette injection est accompagnée d'une *réaction profonde* : abolition des réflexes rotuliens, paralysie des jambes et des muscles abdominaux, mais surtout action sur la respiration : huit respirations à la minute pendant les trois heures qui suivirent et six seulement au bout de quatre heures et demie. Le pouls reste plein et régulier, pas de cyanose. Le malade est dans un coma profond avec quelques crises musculaires convulsives et un peu de trismus. Injection de sérum antitétanique.

18 août. — La respiration est de 6 à la minute. Chaque mouvement respiratoire est accompagné de trismus. Les crises surviennent environ toutes les minutes ; opisthotonos et sécheresse de la gorge qui semble gêner la respiration. Injection hypodermique d'atropine (1/150e de grain) ; injection de sérum antitétanique.

19 août. — On hésite un peu à faire une nouvelle injection de sulfate de magnésie. *L'enfant est dans un coma profond, et il semble que la respiration artificielle devienne nécessaire. Opisthotonos, convulsions. On se décide néanmoins à faire sous anesthésie chloroformique une nouvelle injection de sulfate de magnésie.* Cette troisième injection est de 2 c.c. d'une solution à 16,6 pour 100. Le liquide cérébro-spinal obtenu par la ponction lombaire semble normal : on en a retiré 5 c.c. Pendant les 4 premières heures, il y a abolition progressive du réflexe rotulien qui réapparaît un peu au bout de la septième heure ; *les phénomènes convulsifs s'amendent et le malade peut prendre un peu de liquide.* Bronchorrhée. Au bout de 10 heures, les crises reparaissent : nouvelle injection de sérum antitétanique.

20 août. — Les crises augmentent d'intensité et de gravité.

On fait une quatrième ponction lombaire qui donne 3 centimètres cubes d'un liquide légèrement louche *et l'on injecte deux cent. cubes 1/2 d'une solution de sulfate de magnésie à 25 0/0, à ce moment l'opisthotonos était permanent ; au bout de vingt minutes le spasme des muscles abdominaux commence à disparaître,* le trismus et les contractures de la face persistent. Injection de sérum antitétanique.

21 août. — L'enfant reprend un peu conscience ; mais il lui est impossible d'avaler lui-même des liquides, à cause de la gêne intense qu'il éprouve dans la déglutition ; il paraît être plus calme, bien que l'opisthotonos soit revenu. *Nouvelle injection de 2 cmc 5 d'une solution de sulfate de magnésie à 25 0/0* après extraction de 9 cmc. 5 de liquide cérébro-spinal. Pendant deux heures, la respiration est très diminuée et irrégulière. On est obligé d'alimenter le malade avec la sonde stomacale. Sérum antitétanique.

22 août. — L'enfant retombe dans le coma ; rigidité musculaire, opisthotonos. *On fait une sixième ponction lombaire qui donne 3 cmc.* d'un liquide trouble et *l'on injecte 2 cmc. 5 d'une solution de sulfate de magnésie à 25 0 0.* Légers troubles respiratoires. Puis le malade retombe encore une fois dans le coma. Sérum antitétanique.

23 août. — L'enfant est tranquille pendant le jour et il n'a pas de convulsions ; il est d'une faiblesse extrême et complètement hébété ; abolition des réflexes ; trismus ; écoulement profus et abondant de mucosités. Sérum.

24 août. — Les convulsions reparaissent d'une façon continue et intense ; opisthotonos. Ponction lombaire sans anesthésie. *On injecte 2 cmc. 25 de la même solution de sulfate de magnésie.* Cette injection est suivie de légers troubles respiratoires et de paralysie. Le malade est de plus en plus faible et paraît complètement épuisé, il est impossible de se rendre un compte exact des effets du sulfate de magnésie, cependant *l'enfant reste relativement calme.* Alimentation à la sonde. Sérum antitétanique.

25 août. — Crises convulsives avec contractures musculaires et opisthotonos extrême. Huitième *ponction lombaire* faite sans anesthésie ; *on injecte 2 cmc. 75 de la solution de sulfate de magnésie à 25 0 0.* Elle est suivie aussitôt des phénomènes ordinairement constatés de paralysie qui dure cette fois plus longtemps. Sécrétion de mucosités. *Puis la résolution musculaire se produit*, sauf pour les muscles du cou. *Le malade est calme et a l'esprit lucide.* Alimentation à la sonde et injection de sérum antitétanique.

26 août. — L'enfant est tout à fait calme ; mais à une heure de l'après-midi, des contractures apparaissent dans les jambes, bientôt suivies de crises convulsives augmentant très rapidement d'intensité et de gravité. Opisthotonos extrême. *Neuvième ponction lombaire* sans anesthésie ; *on injecte 3 cmc. de la solution de sulfate de magnésie à 25 0/0.* Injection de sérum antitétanique et alimentation à la sonde. *Après la ponction lombaire l'enfant reste calme.*

27 août. — Le malade est beaucoup mieux ; et, sauf le spasme facial qui persiste encore, il semble complètement débarrassé de ses crises. Il prend librement un peu de liquide. Alimentation à la sonde et sérum antitétanique.

28 août. — Légères crises convulsives qui augmentent d'intensité et de gravité dans la journée ; opisthotonos. *Dixième ponction lombaire sans anesthésie et injection de 3 cent. cubes de sulfate de magnésie.* Immédiatement le malade tombe dans le coma T.=95° 2 F. P=104. R=16. La dose de sulfate de magnésie était plus forte qu'à l'ordinaire à cause de la gravité des symptômes et c'est à cela sans doute qu'il faut attribuer le collapsus, mais il faut aussi faire remarquer que le malade est d'une faiblesse extrême, qu'il n'est nourri depuis six jours qu'avec la sonde stomacale et qu'il a de la diarrhée depuis 24 heures. Grâce à un traitement approprié, l'enfant revient à un état meilleur. Sonde œsophagienne et sérum antitétanique.

29 août. — Crises légères dans la journée qui, à 10 heures

du soir, redoublent d'intensité : trismus. On fait une nouvelle ponction lombaire et *on injecte 2 cmc. 25 de la solution de sulfate de magnésie à 25 0/0.* Cette injection est suivie de paralysie. Alimentation par la sonde et sérum antitétanique.

30 août. — L'enfant est mieux; il peut prendre des boissons liquides, il répond par oui ou non aux questions qu'on lui pose ; il peut ouvrir la bouche à 4 centimètres, remue bien les bras et les jambes et n'a plus de rigidité musculaire ; les réflexes rotuliens ne sont pas exagérés. En 24 heures il s'est produit une transformation remarquable du malade.

31 août. — Le malade a eu, pendant la nuit, quelques crises légères, mais le matin son état est bon.

Pendant les trois jours qui suivent, l'enfant a bien encore quelques spasmes musculaires de la main et de l'avant-bras gauches qui lui occasionnent de la douleur; mais ces phénomènes disparaissent progressivement et le malade entre en convalescence avec une otite moyenne qui disparaît vite, et quelques petits abcès à l'occiput, dûs à la compression occasionnée par l'opisthotonos.

19 sept. — Le malade est guéri.

28 sept. — L'examen est négatif : on ne trouve pas d'exagération des réflexes, ni de rigidité musculaire. L'enfant est dans un état de santé aussi satisfaisant que possible.

Il s'agit là d'un cas de *tétanos aigu grave*, d'une gravité exceptionnelle à cause de la rapidité avec laquelle les symptômes se sont multipliés dès leur apparition. Les injection intra-spinales de sulfate de magnésie constituent la partie capitale du traitement et peuvent être considérés comme la cause du succès obtenu. C'est une observation des plus nettes et des plus caractéristiques. Remarquons que Miller a pu aller jusqu'au chiffre de 11 injections intra-rachidiennes de sulfate de magnésie,

OBSERVATION XV (*Powers*). (1)

Il s'agit d'un nègre jouissant habituellement d'une bonne santé qui reçoit d'un autre nègre, un coup de pistolet. La balle pénètre dans les muscles de la région postérieure de la cuisse, dans sa partie moyenne et vient se loger probablement dans la hanche. Au bout de dix jours, le malade est pris de convulsions violentes avec contractures musculaires des membres, du bassin, de la nuque et de la face (rire sardonique).

Douleurs intenses surtout dans la cuisse malade et l'abdomen ; légère élévation de température, sueurs profuses, constipation, amaigrissement notable. L'orifice d'entrée de la plaie est complètement cicatrisé de sorte qu'il est impossible de déterminer la direction exacte suivie par le projectile. Le pouls donne 120 pulsations à la minute ; la respiration est tranquille en dehors des crises.

Le diagnostic de tétanos se trouve confirmé et *le pronostic porté est des plus graves.*

Ponction lombaire sans anesthésie chloroformique après asepsie de la région lombo-sacrée, on fait une petite incision cutanée sur une ligne imaginaire reliant les deux crêtes iliaques ; puis, avec une seringue métallique ordinaire, on injecte dans le canal rachidien deux centimètres cubes d'une solution de *sulfate de magnésie* à 25 0/0 après avoir extrait deux centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien. On prescrit en même temps du chloral, du bromure et de la morphine.

Deux heures et demie plus tard le malade n'avait plus de crises.

Le troisième jour on fait une injection de 10 centimètres cubes de sérum antitétanique dans les muscles de la région postérieure de la cuisse, le long du trajet probable du projectile. Le malade présente alors une aggravation des symptômes, surtout du côté du pouls et de la respiration, les crises convulsives n'ont cependant pas augmenté d'intensité.

(1). *Powers* (Med. Rec. 1908, LXXIV, 146).

Le jour suivant on fait une nouvelle injection de sulfate de magnésie un peu plus forte que la première ; *trois heures plus tard on observe une résolution musculaire complète* ; le malade se plaint seulement d'une céphalée intense qui lui " fend la tête ". L'effet de cette injection s'est fait sentir pendant 18 heures.

Six jours plus tard, le malade quitte l'hôpital, mais en ayant encore conservé un peu de raideur musculaire et quelques rares crises convulsives, on lui conseille de prendre encore pendant 16 jours au moins du bromure et du chloral. Guérison.

Tétanos aigu dont les manifestations ont été considéra blement atténuées par les injections intra-rachidiennes de sulfate de magnésie ce qui a permis au malade de guérir.

Notons de la céphalée à la 2e injection que l'on a faite à dose plus forte que la première.

Mais à ce propos, il nous paraît utile de faire remarquer que l'on pourrait être tenté de mettre sur le compte du sulfate de magnésie ces céphalées si intenses qui surviennent si souvent spontanément à la suite de simples ponctions lombaires et que tous les cliniciens connaissent.

OBSERVATION XVI (*Lyon*). (1)

J. K..., âgé de 7 ans, du sexe masculin, marche sur un clou qui traverse la semelle de sa chaussure et le blesse légèrement au pied gauche. Huit jours plus tard l'enfant se plaint de raideur dans le pied et dans la jambe. Le lendemain spasmes dans la jambe et rigidité croissante des muscles du membre inférieur.

Le dixième jour après l'accident apparition du trismus et des crises convulsives.

Le 11e jour l'auteur est appelé en consultation, il constate

(1) *Lyon* (J. Am. Med. Assoc. Chicago, L. 1688).

l'existence d'un *tétanos grave*, débride la plaie du pied et la traite par l'eau oxygénée et la teinture d'iode. Les convulsions sont un peu atténuées par la morphine, le chloral et le bromure.

Le 12e jour, à trois heures de l'après-midi, on fait une injection hypodermique de deux drachmes de *sulfate de magnésie* dans quatre onces d'eau distillée, dans le tissu sous-cutané abdominal. *Au bout de deux heures l'enfant peut écarter les mâchoires de deux centimètres environ et il présente une résolution musculaire des plus manifestes.*

Le 13e, le 14e, le 16e et le 19e jours qui suivent l'accident, on lui fait de nouvelles injections de sulfate de magnésie, et, bien que la résolution musculaire ne soit pas aussi accentuée qu'après la première injection, on observe toutefois une diminution de fréquence et de gravité des crises convulsives. Deux fois seulement il y a de la bronchorrée légère.

Le 14e jour, on voit apparaître sur tout le corps une éruption vésiculeuse ; ces vésicules ont les dimensions d'une tête d'épingle et sont remplies d'un liquide clair ; l'éruption disparut au bout d'une semaine avec exfoliation de l'épiderme.

Le 19e jour, après la dernière injection de sulfate de magnésie, les contractures musculaires finissent par disparaître lentement ; ce sont les muscles du membre malade qui entrent les derniers en résolution.

Pendant la première semaine de la maladie, on fut obligé d'administrer de la digitale au malade pour relever l'action du cœur, de même que l'on dut prescrire des toniques à la période de convalescence pour combattre l'état d'anémie dans lequel se trouvait l'enfant.

Au bout de trente jours, le malade pouvait se lever, et dix jours plus tard il pouvait être considéré comme guéri.

Tétanos aigu avec guérison. Signalons ici l'utilisation de la voie hypodermique qui ne s'accompagne pourtant pas des graves accidents bulbaires que l'on pourrait craindre. La petite éruption vésiculeuse, que rapporte l'auteur, ne

semble pas devoir être attribuée au sulfate de magnésie. Il y eut une légère bronchorrée et de l'anémie : anémie que nous retrouverons signalée dans l'observation suivante de Ramond et Doury.

OBSERVATION XVII (Ramond et Doury) (1)

Le nommé C... âgé de 21 ans, exerçant la profession de camelot, est admis d'urgence salle Piorry, lit n° 24, le 1er août 1908, pour des accidents tétaniques caractérisés par une raideur généralisée, marquée cependant surtout aux mâchoires et aux membres inférieurs. Le début remonte au 29 juillet au soir. Le malade, qui jouissait jusqu'alors d'une très bonne santé, fut pris, après son dîner, aux mâchoires, de douleurs qui, dans la nuit, s'étendirent à toute la face. Le 30, le trismus était très accusé, et les membresinférieurs contracturés étaient animés d'un certain tremblement ; il lui fut impossible de se lever. La raideur alla en se généralisant le lendemain 31. Le 1er août il essaya d'aller à l'hôpital ; mais à peine sorti, il tomba dans la rue, d'où on le transporta en voiture à l'hôpital. Il n'avait pas mangé depuis le début des accidents.

A son entrée, on constata une contracture généralisée, toujours plus accusée au niveau des maxillaires et des membres inférieurs ; les avant-bras se trouvaient en flexion. Le ventre était ballonné, grâce à une constipation opiniâtre. La respiration revêtait le type costal inférieur, et on percevait quelques râles aux bases ; les urines peu abondantes renfermaient des traces d'albumine ; le pouls battait à 112 à la minute ; le thermomètre marquait 38°9.

On s'enquit de la porte d'entrée possible de l'agent infectieux et on apprit que ce malade, dont les antécédents personnels ou héréditaires étaient excellents, avait présenté, 6 jours avant le début des accidents, une ampoule au pied qu'il avait percée avec une aiguille non flambée. Néanmoins, il n'y avait pas eu

(1). *Ramond et Doury* (Bull. Soc. méd. Hôp. Paris, 16 oct. 1908).

de suppuration consécutive bien nette et, à son entrée, il ne restait qu'une croûte assez adhérente sans inflammation périphérique.

On institua aussitôt le traitement classique : injection quotidienne de 30 centimètres cubes de sérum antitétanique et ingestion de 6 grammes de chloral. L'état resta à peu près stationnaire, entrecoupé de quelques crises paroxystiques jusqu'à la nuit du 4 au 5 août, où le malade eut une violente crise de dyspnée.

Le 5 août, pendant la visite, survinrent deux nouvelles crises dyspnéiques, la première de dix minutes de durée, la seconde de 20 minutes ; les muscles respiratoires extrinsèques étaient immobilisés en contracture, le diaphragme seul esquissait quelques mouvements ; la respiration était sifflante par suite du spasme de la glotte. La face était vultueuse et bleutée, les extrémités froides, l'intelligence à peu près abolie ; en même temps le pouls s'accélérait, devenait incomptable et la température tombait brusquement à 36°4. *Nous crûmes la mort prochaine, lors de la seconde crise, malgré toute la médication entreprise.* C'est pourquoi, devant l'imminence des accidents et l'inefficacité de la thérapeutique classique, *nous résolûmes de tenter l'injection du sulfate de magnésie.* Nous eûmes une certaine difficulté à enfoncer l'aiguille dans le canal rachidien à cause de l'opisthotonos marqué ; il s'écoula une certaine quantité de liquide clair que nous réservâmes pour l'examen ; puis nous injectâmes 6 centimètres cubes de la solution de sulfate de magnésie à 25 p. 100 (1 centimètre cube de solution pour 25 livres de poids). Aussitôt *après l'injection le malade éprouve un grand soulagement, les contractures et les douleurs disparaissent en partie ; il n'y a plus de crise dyspnéique.* Le soir, cependant, vers 5 heures, apparut un délire violent qui dura 6 heures environ.

Le liquide céphalo-rachidien était limpide et après centrifugation, ne laissait qu'un culot cellulaire voisin de la normale ;

il contenait des traces d'albumine. Injecté à la dose de 1 centimètre cube sous la peau de deux souris blanches, il n'amena aucun phénomène pathologique.

Le 6 août, l'amélioration est encore plus marquée ; la résolution musculaire est presque complète ; le malade peut remuer ses jambes, entr'ouvre sa bouche. Cependant la température est encore à 38° et le pouls rapide à 112 pulsations à la minute.

Le 7 et le 8 août, les contractures douloureuses réapparaissent progressivement Aussi, le 8 au matin, et sur la demande du malade, on fait une *nouvelle injection* de 4 centimètres cubes et l'on continue à administrer 20 centimètres cubes de sérum et 6 grammes de chloral. La température oscille de 37°6 à 38° seulement.

Le 9 août, *amélioration notable* ; *les contractures diminuent à nouveau, et pour la première fois le malade peut boire seul et s'asseoir sur son lit* pendant quelques secondes.

Le 10 août l'agitation et la contracture reparaissent, mais beaucoup moins fortes que précédemment. En outre, surviennent deux nouveaux symptômes : la rétention d'urine et l'incontinence des matières fécales. Les nuits sont calmes. La température est toujours aux environs de 38° et le pouls à 96.

Le 14 août, apparition d'une éruption zostéréenne au niveau de la fesse droite, à 3 cent. du pli interfessier, et de la largeur de la paume de la main. En même temps le malade souffre davantage de ses contractures ; aussi lui pratique-t-on une *troisième injection* de 3 cent. cubes de sulfate de magnésie. Le liquide rachidien qui s'écoule avant l'injection présente tous les caractères chimiques, histologiques et biologiques déjà signalés. En même temps la dose de sérum est réduite à 10 centimètres cubes tous les deux jours, celle du chloral restant toujours à 6 grammes.

Du 15 au 20 août *l'amélioration s'accentue progressivement* ; l'incontinence rectale disparaît, mais la rétention d'urine persiste. Les urines sont troubles, aussi pratique-t-on quelques

lavages suivis d'injection avec une solution de nitrate d'argent.

Le 20 août la rétention cède et le malade commence à s'alimenter ; on ne pratique qu'une injection de 10 cent. cubes de sérum tous les cinq jours. Le thermomètre est à 37° le pouls à 88.

Les jours suivants, la convalescence se produit lentement, entrecoupée de quelques crises de rétention d'urine, puis d'une période d'embarras gastrique, du 28 août au 1er septembre avec reprise de la température.

Du 1er au 15 septembre l'état général continue à s'améliorer ; cependant l'anémie peu marquée au début semble s'accentuer ; une numération du sang révèle une anémie de 2.200.000 globules rouges, avec formule leucocytaire normale.

Le 15 septembre, on constate l'apparition d'une légère paralysie faciale droite.

Les jours suivants, tout rentre peu à peu dans l'ordre : l'anémie s'atténue progressivement ; les réflexes sont un peu exagérés ; mais le malade se lève, marche dans le jardin de l'hôpital, mange avec appétit et reprend peu à peu tout son embonpoint.

Belle observation de guérison d'un *tétanos aigu*, à l'actif de l'injection intra-rachidienne de sulfate de magnésie. Le diagnostic du tétanos aigu est nettement posé par le début précoce des accidents six jours après l'infection probable, l'évolution rapide de ces accidents qui, en 3 jours, ont atteint leur maximum de gravité. Comme nous le disait tout dernièrement M. Ramond, c'était là un cas qui eût été certainement mortel si l'on n'eût employé le sulfate de magnésie. Alors que le malade est menacé d'une mort brusque par asphyxie, que la température s'élève à 39° et le pouls à 140, l'injection sous-arachnoïdienne vient rapidement tout modifier ; à la 1re injection les accidents

s'atténuent, les contractures disparaissent en même temps que les craintes d'asphyxie, la température tombe à 38°, le malade ressent un bien-être extrême et la guérison survient après la troisième injection contre toute espérance.

OBSERVATION XVIII (Tanton) (1)

Le 14 août 1908 le soldat S. rentrait au Val-de-Grâce pour un coup de feu au mollet gauche qu'il avait reçu le 13 août vers onze heures du soir au cours d'une rixe dans la rue. Un pansement aseptique est appliqué sur les orifices cutanés des plaies d'entrée et de sortie, après nettoyage des parties périphériques à l'alcool, mais sans aucune exploration du trajet lui-même. Il n'est pas fait d'injection préventive de sérum antitétanique.

L'évolution de la blessure était tout à fait normale, lorsque, le 21 au soir, apparut un peu de trismus. Lorsque nous voyons le malade, le 25 août au matin, le trismus est net, la tête est légèrement défléchie par contracture des muscles postérieurs de la nuque, il existe un peu de raideur des muscles des gouttières vertébrales, mais sans opisthotonos. Le malade est immédiatement placé dans une chambre obscure, il reçoit une injection sous-cutanée de 50 centimètres cubes de sérum antitétanique, et on lui prescrit 12 grammes de chloral à prendre dans les 24 heures. On lui fait en outre une injection de 10 cent. cubes de sérum antitétanique dans le trajet intra-musculaire du projectile. A 2 heures 30 du soir on retire par ponction lombaire 15 cent. cubes de liquide cépalo-rachidien sans hypertension. On injecte de suite dans l'espace intra-arachnoïdien 12 cent. cubes d'une solution isotonique de *sulfate de magnésie* à 70 gr. pour 1000, ce qui pour un malade pesant 65 kilog. correspond à l'injection de 0gr. 84 de ce sel. A l'examen cytologique et chimique du liquide céphalo-rachidien retiré, on trouve une légère réaction

(1) Tanton (Progrès Médical, 6 janv. 1909).

lymphocytaire, quelques polynucléaires et un disque d'albumine, pas de microbes.

Une demi-heure après l'injection, les contractures disparaissent, le malade peut fléchir la tête, se retourner et s'asseoir dans son lit, la miction est volontaire, facile, les urines sans albumine, le malade répond parfaitement aux questions qu'on lui pose, mais accuse une céphalée assez violente qui persiste jusqu'à 9 h. 1/2 du soir. Temp. axill. le matin 36°8, le soir 36°5.

Vers 11 heures du soir les contractures réapparaissent, et le lendemain 23 août au matin, la tête est en déflexion extrêmement accusée, l'opisthotonos très marqué et le trismus violent.

A 8 heures du matin première crise de contractures avec opisthotonos extrêment marqué, spasme de la glotte, asphyxie et cyanose. Cette crise dure environ 30 secondes, puis est suivie 1 heure et demie après d'une seconde crise, de durée à peu près identique. Immédiatement après la résolution de cette crise, nouvelle ponction lombaire, d'ailleurs assez difficile à pratiquer en raison de l'intensité de l'opisthotonos. On retire 15 cent. cubes de liquide céphalo-rachidien laiteux avec polynucléose considérable ; *on injecte la même quantité soit 15 cent. cubes de solution isotonique* en même temps on renouvelle l'injection sous-cutanée de 50 cent. cubes de sérum anti-tétanique. Temp. 38°2, pouls 100, bien frappé. La miction est encore facile, pas d'albumine. *Une demi-heure après l'injection, les contractures ont disparu*, mais incomplètement, la tête est en position normale, *l'opisthotonos a disparu, le malade peut mouvoir ses membres inférieurs et répond aux questions qu'on lui pose*, mais le trismus n'a cédé que partiellement. L'inspiration est en outre surtout diaphragmatique.

A 2 heures de l'après-midi, forte transpiration, la respiration se ralentit brusquement, la pâleur est extrême, le pouls à 120, la tête est à nouveau défléchie et l'opisthotonos s'est reproduit quoique moins accusé qu'au matin. Une *nouvelle injection intra arachnoïdienne* de 3 cent. cubes de la solution hypertonique de

sulfate de magnésie à 25 p. 100 est faite après soustraction de 4 cent. cubes de liquide céphalo-rachidien laiteux et contenant une quantité considérable de polynucléaires. Mais la respiration se ralentit de plus en plus, elle est uniquement diaphragmatique, la cyanose apparaît, le malade tombe dans le coma et meurt 1 heure 1/2 après la dernière injection saline sans aucune contracture, environ 36 heures après l'apparition du trismus. Temp. 38°4 au moment de la mort.

Tétanos suraigu : début rapide et grave, crises convulsives violentes avec asphyxie et cyanose, l'issue est fatale comme il était à craindre. Les contractures ont pourtant été supprimées ou très atténuées et le malade a succombé à un syndrome bulbaire. Le tableau clinique a été très adouci par l'administration du sulfate de magnésie.

OBSERVATION XIX (Debré) (1)

Augustine P... âgée de huit ans, entre le 28 décembre dernier à l'hôpital Trousseau. L'enfant était malade depuis 5 jours : l'affection avait débuté par un malaise général ; depuis quatre jours les parents ont remarqué que l'enfant a de la peine à ouvrir la bouche, mais ils sont surtout effrayés par les crises convulsives qui, d'abord espacées, deviennent de plus en plus fréquentes depuis trois jours, et ils se décident à conduire l'enfant à l'hôpital.

L'examen le jour de l'entrée permet de constater un trismus extrême : l'enfant ne peut pas desserrer la bouche et n'avale que très péniblement les liquides à travers les dents. La nuque est extrêmement raide, la colonne vertébrale incursée, l'enfant repose sur son lit par le vertex et le sacrum. Les membres sont raides. Les crises paroxystiques sont subintrantes. Elles

(1) *Debré* (Bulletin de la Société médicale des Hôpitaux. N° 4, février 1909).

s'exagèrent lorsqu'on s'approche de l'enfant et surtout lorsqu'on l'examine, mais elles se manifestent même en dehors de toute provocation : alors la figure devient grimaçante (rire sardonique) l'enfant grince des dents, les membres sont en extension extrême, les poings fermés et les orteils en griffe.

Il semble y avoir une hypéresthésie généralisée à en juger par l'expression du visage au moindre attouchement. Les crises convulsives en particulier paraissent extrêmement douloureuses. L'intelligence est intacte, l'enfant ne peut pas parler, mais comprend ce qu'on lui dit.

Dans les périodes d'accalmie, la respiration est régulière, à type costal inférieur ; il y a 36 respirations, 120 pulsations par minute. La température est de 38°5.

Au niveau du pouce droit existe une petite ulcération croûteuse dont l'apparition fut postérieure, d'après les parents, au trismus. Ni les inoculations, ni les cultures ne nous ont d'ailleurs permis de déceler à son niveau l'existence du bacille de Nicolaïer. Il n'y avait aucune autre porte d'entrée visible sur le tégument.

En somme, il *s'agit d'un tétanos aigu grave arrivé à sa période d'acmé*. Nous prescrivons immédiatement l'isolement dans un boxe obscur, l'ingestion de 5 grammes de chloral en potion, une injection sous-cutanée de 20 centimètres cubes de sérum antitétanique, le nettoyage enfin et le pansement de la petite plaie supposée tétanigène.

A 6 heures du soir l'état est absolument le même, les crises sont aussi fréquentes. Nous pratiquons une ponction lombaire qui nous permet d'enlever 10 centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien (liquide normal dont l'inoculation à la souris ne provoqua aucun trouble), puis nous injectons *2 centimètres cubes d'une solution de sulfate de magnésie* à 25 p. 100, filtrée, bouillie et tiède.

A la suite de cette injection, *l'état de l'enfant s'améliore ; elle arrive à boire avec moins de difficulté, les crises s'espacent.*

Le lendemain matin, l'état général est franchement meilleur, l'enfant parle, demande à boire, desserre les dents (1 centimètre et demi d'écart.), la nuque et le dos sont assez raides, mais les membres, surtout les inférieurs, sont à peu près souples, on constate l'existence du signe de Kernig. Enfin, on peut examiner l'enfant, le tourner et le retourner sans provoquer de crise paroxystique. Nous n'avons pas observé de paralysie ni d'anesthésie des membres inférieurs, troubles signalés après l'injection de sulfate de magnésie ; il y a de l'incontinence d'urine qui est peut-être attribuable à la médication. Le pouls et la respiration sont réguliers. Respiration, 30 ; pouls, 150.

La température est de 39 degrés.

Nous décidons d'administrer à nouveau 5 grammes de chloral et 20 centimètres cubes de sérum et d'attendre encore quelques heures avant de faire une nouvelle injection de sulfate de magnésie. Mais, lorsque nous revoyons l'enfant dans l'après-midi, il n'y a pas eu de nouvelle crise et l'ensemble des symptômes paraît s'améliorer encore. D'autre part, craignant que surviennent en pleine nuit les accidents signalés quelques heures après les injections : bronchorrée avec cyanose (Logan), apnée (Franke), nous décidons d'attendre encore avant d'intervenir. En effet la première partie de la nuit est bonne, mais dès les premières heures du lendemain matin, comme si l'action bienfaisante du médicament était épuisée, les crises reprennent, s'accompagnent de troubles respiratoires extrêmes et emportent rapidement la malade le 30 décembre, à 6 heures du matin.

Tétanos suraigu. Mort mais avec sédation manifeste et durant 30 heures. On sait combien il est important pour le pronostic de pouvoir prolonger la vie du malade en espaçant les crises paroxystiques, et remarquons encore cette longue durée de la rémission ; peut-être aurait-on pu sauver la malade en pratiquant une seconde injection car,

comme le dit lui-même Debré, il est bon de savoir que l'action calmante du médicament a une durée limitée quoique longue et lorsque cette action cesse, des accidents suraigus peuvent emporter le malade trop rapidement pour que l'on ait le temps d'intervenir à nouveau par une nouvelle injection dont l'effet n'est pas immédiat. Il faut donc, au bout de 24 heures, même si l'état général s'améliore et les crises ne réapparaissent pas, faire une nouvelle injection.

OBSERVATION XX (Heineck) (1)

Otto Copeck, âgé de 17 ans, bohémien, est admis à West-Side Hospital le 22 octobre 1908. Huit jours auparavant, il s'était enfoncé dans le pied gauche un vieux clou rouillé de fer à cheval. Deux jours avant son admission, il est pris d'un malaise général, accompagné de trismus.

Le 22 octobre au matin, on porte le diagnostic de *tétanos traumatique aigu*, et l'on fait immédiatement au malade une injection sous-cutanée de sérum antitétanique. Il présente tous les signes manifestes du tétanos : trismus, rétraction de la tête, rigidité marquée des muscles du cou, du thorax et de l'abdomen, opisthotonos, crises convulsives qui surviennent fréquemment et durent environ dix secondes.

Le malade reste, pendant 28 jours, en traitement à l'hôpital. Pendant son séjour dans cet établissement, on lui fait de multiples injections intra-rachidiennes et sous-cutanées de sérum antitétanique. On lui fait des injections d'une solution aqueuse de *sulfate de magnésie*. Ces injections sont faites dans l'espace sous-arachnoïdien, compris entre les apophyses épineuses des troisième et quatrième, ou des quatrième et cinquième lom-

(1) *Heineck* (Surg. gynec. a. obstetric, Chicago, 1909, janvier VIII, 76-83).

baires. Pas d'anesthésie, car en pareil cas elle est dangereuse et peut même être mortelle. Le malade reçoit ainsi *cinq injections* (chacune de cinq centimètres cubes) d'une solution aqueuse à 25 p. 100 de *sulfate de magnésie*, les 23, 25, 26, 28 et 30 octobre.

Chaque injection est suivie d'une diminution notable de la rigidité musculaire et d'une amélioration sérieuse de l'état général du malade. Dès la première injection de sulfate de magnésie, la rigidité des membres inférieurs a presque complètement disparu.

Les injections de sulfate de magnésie ont joué un rôle important dans la guérison du malade.

Tétanos aigu guéri à la suite de cinq injections de sulfate de magnésie à 25 °/₀ qui ont à chaque fois produit manifestement leur action bienfaisante.

OBSERVATION XXI (Sicard et Drevet) (1)

Il s'agit d'une femme de 38 ans, morphinomane depuis de longues années et qui fut atteinte en décembre 1908, de tétanos, à la suite d'abcès fessiers consécutifs aux injections de morphine.

Le tétanos avait une allure classique avec trismus, contractures généralisées, et accès paroxystiques. L'un de nous fut appelé *au cinquième jour* de l'évolution morbide. La température oscillait autour de 38°. Le pouls à 80, la respiration à 20.

Il n'existait pas de symptômes bulbaires inquiétants à brève échéance. Le traitement déjà institué avait été : la continuation de la morphine à la dose quotidienne habituelle de 60 centigrammes et quotidiennement aussi l'administration par voie stomacale ou rectale de 6 à 8 grammes d'hydrate de chloral. Quarante centimètres cubes de sérum anti-tétanique avaient

(1) Sicard et Drevet (Bulletin de la Société médicale des Hôpitaux, 11 fév. 1909).

été injectés par voie sous-cutanée. Nous décidâmes de pratiquer une injection rachidienne de *sulfate de magnésie*.

Après avoir soustrait 8 centimètres cubes d'un liquide céphalo-rachidien limpide, nous abandonnons 3 centimètres cubes de la solution de sulfate de magnésie à 25 0/0.

Une demi-heure après environ les contractures cédaient. La musculature des membres inférieurs, de l'abdomen, des membres supérieurs, était dans un abandon complet. Le trismus même se relâche en partie (Il fallut sonder la malade, à cause de la rétention vésicale qui survint consécutivement)

Mais ce bien-être fut, 28 heures après, interrompu brusquement par une hyperthermie, qui, en deux heures, s'éleva à 41 degrés, et la malade succomba trente-six heures après avec des signes bulbaires de crises dyspnéiques et tachycardiques de grande intensité.

Tétanos suraigu. Cette observation malgré la terminaison fatale tire un grand intérêt de la sédation remarquable déterminée par l'injection intra-rachidienne de sulfate de magnésie. M. Sicard estime que cette thérapeutique spéciale aurait peut-être pu arrêter l'évolution tétanique si elle avait été faite d'une façon moins tardive, ce qui nous conduira à faire remarquer l'intérêt évident de la précocité du traitement.

Il servira en effet à peu de chose, au point de vue de la guérison, de faire cesser les symptômes et de permettre à l'organisme de transformer en moyens de défense, l'énergie dont lui évite la déperdition, si les centres nerveux sont touchés trop profondément pour que les effets soient réparables.

OBSERVATION XXII (*Lenormant et Josset Moure*) (1).

Malade de 59 ans qui entre à l'hôpital le 13 janvier 1909 pour un vaste ulcère de la jambe gauche qu'elle porte depuis plusieurs années et qui a fini par la rendre complètement infirme. Elle ne s'est jamais soignée et arrive sans pansement sur son ulcération qui est d'une saleté repoussante. Les bords en sont épaissis, décollés à la périphérie, peau rouge, luisante. Le fond de l'ulcère est recouvert de détritus sphacélés et de pus infect.

La malade est amaigrie, cachectique, son teint est terreux, elle a de la fièvre tous les jours (37° 8 à 38° 6). Les ganglions inguinaux sont gros. L'amputation de la cuisse au tiers inférieur est enfin pratiquée sous chloroforme le 25 janvier. L'opération est faite en tissus parfaitement sains, après antisepsie minutieuse de la peau.

Le résultat immédiat fut excellent : dès le soir de l'opération la température tombe à 36° 8 et s'y maintient jusqu'au 4e jour, en même temps on note la disparition complète des douleurs et une amélioration très nette de l'état général. La plaie opératoire, examinée au bout de 48 h. présente un très bon aspect.

Mais le 4e jour (28 janvier) la temp. du matin étant encore normale, et la malade ne se plaignant de rien, on constate par hasard l'existence d'un *trismus* très accentué ; les masséters sont contracturés et la malade ne peut desserrer les dents. A un examen plus attentif, on note quelques contractions des muscles de la face et du nystagmus, il n'y a ni raideur de la nuque, ni contracture des membres ; la malade ne souffre pas. En interrogeant l'infirmière qui la soigne, on apprend que depuis plusieurs jours déjà, elle avait quelques difficultés à ouvrir la bouche.

Le diagnostic du tétanos est évident, et l'on pratique dans la journée deux injections sous-cutanées de sérum antitétanique

(1) Lenormant et Josset Moure. (Bulletin de la Société médic. des Hôpitaux n° 9, 11 mars 1909, p. 431).

(30 cc. en tout) en même temps qu'on administre 10 gr. de chloral en lavement. Le soir, la température monte brusquement à 38° 9, le trismus persiste et l'on constate quelques contractures au membre supérieur (biceps).

Le lendemain, la temp. revient à la normale, le pouls oscille entre 80 et 100, les contractures sont toujours localisées aux masséters et aux biceps, il n'y a ni convulsions, ni raideur de la nuque ou du tronc. Même traitement.

Les jours suivants, l'état reste sensiblement le même. A partir du 31 janvier, on note de la dysphagie par contracture des muscles du pharynx qui rend la déglutition à peu près impossible et qui, s'ajoutant au trismus empêche la malade de s'alimenter (lavements nutritifs). Les contractures des membres supérieurs persistent sans modification ; le trismus diminue légèrement à partir du 2 février, mais reste toujours très net.

La temp. reste au voisinage de la normale et deux fois seulement en dix jours les maxima vespéraux atteignent 38°. Le pouls est bon et ne dépasse pas 100. Mais la malade qui s'alimente insuffisamment par suite du trismus et de la dysphagie maigrit rapidement. — La plaie opératoire examinée à plusieurs reprises est absolument normale, sans suppuration ni rougeur, elle réunit par première intention (ablation des fils de suture le 3 février).

Le traitement consiste uniquement en injections sous-cutanées de sérum antitétanique et lavements de chloral (8 à 10 gr.) jusqu'au 4 février, où l'on fait deux injections sous-cutanées de 5 cent. cubes d'une solution à 25 p. 100 de sulfate de magnésie. Ces injections n'amènent aucune modification des symptômes.

Le 8 février (15e jour après l'opération, 12e jour après l'apparition du trismus) bien qu'aucune contraction nouvelle ne soit apparue, qu'il n'y ait toujours pas de convulsions, que la temp. soit normale, la malade paraît dans un état inquiétant, elle est très faible, légèrement cyanosée, la respiration est rapide et gênée.

Ce même jour, à 11 h. du matin, on fait une *injection intra-rachidienne* de 2 cc. de la solution de sulfate de magnésie à 25 p. 100 après avoir laissé écouler 3 ou 4 cent. cubes de liquide céphalo-rachidien qui fut reconnu normal à l'examen. Après l'injection, l'état général et local ne se modifie pas sensiblement, sauf un peu de diminution du trismus ; la malade se sent bien. A 2 h. de l'après-midi, elle meurt subitement sans un cri, sans une convulsion.

L'autopsie n'a pu être faite, mais l'examen clinique n'avait révélé aucune lésion cardiaque, aortique, pulmonaire, ou rénale capable d'expliquer ce brusque dénouement.

Tétanos suraigu chez une malade qui a subi une grave opération, cachectisée, usée par les fatigues et la misère, que l'on ne pouvait alimenter. On n'eut recours à la médication par le sulfate de magnésie que huit jours après l'apparition du trismus, c'est-à-dire très tardivement. Elle était, depuis le matin où on lui pratiqua la 2e injection qui fut suivie 3 heures après par la mort, dans un état inquiétant et présentait des troubles respiratoires. Le tétanos était devenu très grave et les auteurs avaient l'impression très nette que le dénouement fatal s'approchait. La malade est morte, malgré l'injection de magnésie qui est venue très tard. Et d'ailleurs dans ce cas, la malade, d'après le tableau que l'on nous en donne, n'était-elle pas à la merci de la moindre affection intercurrente ?

OBSERVATION XXII (Roger et Rives) (1)

Un homme de 38 ans entre à l'hôpital, le 6 octobre, souffrant depuis 24 heures de douleurs dans le dos, de trismus, de con-

(1) Roger et Rives. La Province médicale, n° 22. Mai 1909 p. 235.

tracture de la nuque. Il a eu dans la matinée une crise de contractures généralisées.

A l'entrée : Temp. 37°2. Pouls bon. Sueurs profuses. Trismus. Les dents s'écartent jusqu'à 1 centimètre. Raideur de la nuque. Les mouvements provoquent de l'opisthotonos. Le ventre est contracturé. Les membres inférieurs sont souples. A la main, trace d'une écorchure d'un centimètre de diamètre faite par un éclat de sarment, actuellement cicatrisée et datant de douze jours. Le bras du même côté est le siège de tiraillements et de raideur.

Nous donnons . sérum antitétanique sous-cutané : 20 c. c., chloral : 10 grammes. — Ponction lombaire blanche.

Le 7. — Deux crises de contractures : une dans la nuit, une dans la matinée, très vives et très douloureuses. Temp. : 37°2. Mêmes symptômes que la veille. — On continue le chloral.

Le soir, Temp. 37°8. Il y a un peu de raideur dans les deux jambes.

Le 8. — Nouvelle crise pendant la nuit. Le trismus est plus prononcé. Rétention d'urine. Température 38° 6.

Ponction lombaire ; il y a hypertension. *On injecte* dans l'espace sous-arachnoïdien 2 c.c. d'une solution de *sulfate de magnésie* à 25 p. 100. *Dans la soirée, le ventre est moins tendu, le malade a dormi un peu pendant l'après-midi.*

Le malade fut alors emmené par sa famille, et nous avons appris sa mort peu après.

Tétanos suraigu. On n'a administré qu'une seule dose de deux cent. cubes de sulfate de magnésie à 25 p. 100 et cela le 8e jour ; à la suite rémission : le ventre est moins tendu et le malade dort un peu. La médication n'est pas continuée, le malade étant emmené par sa famille. Mort peu après.

OBSERVATION XXIV (Roger et Rives). (1)

Une jeune bonne d'une vingtaine d'années se fait, au niveau du pied droit, une petite plaie due à un clou de la chaussure ; cette petite écorchure suppure à peine et guérit rapidement, sans jamais avoir obligé la malade à se reposer. Quatre à cinq jours après, elle se plaint, un mardi soir, d'un peu de courbature, de quelques douleurs le long de la colonne vertébrale et d'un peu de difficulté pour parler. La malade qui est très nerveuse et qui a été très effrayée par le récit d'un cas de tétanos survenu dans le quartier, craint d'être atteinte de cette maladie. (A plusieurs reprises elle avait antérieurement manifesté pareille crainte). Toutefois, on ne constate ni céphalée, ni raideur de la nuque : la température est de 36° 5. A peine y a-t-il un très léger trismus et un peu de gêne dans les mouvements de la latéralité de la langue.

Le lendemain matin, mercredi, le trismus s'est accentué, la raideur de la nuque est nette. Quelques crises de contractures surviennent Temp. 37°. Dans la journée, ces symptômes s'accentuent et la malade est apportée, à 10 heures du soir, à l'hôpital en plein tétanos avec trismus intense, gêne de la déglutition, raideur de la nuque, crises d'opisthotonos et de grimacement, contracture très marquée des membres inférieurs. Temp. 38°.

Le traitement suivant est aussitôt institué : injection sous-cutanée de 20 c. c. de sérum antitétanique, lavement de chloral (8 gr.) et de bromure (3 gr.). Injection intrarachidienne de 20 c. c. d'une solution de sulfate de magnésie à 3 p. 100, après évacuation d'une plus grande quantité de liquide céphalo-rachidien.

La nuit les crises continuent : le trismus a un peu diminué.

Le jeudi matin, la température s'élève rapidement en deux

(1) Roger et Rives. (La Province médicale n° 22. Mai 1909 p. 136).

ou trois heures de 38° 5 à 39° 8 et le pouls de 90 à 140. Des spasmes respiratoires surviennent qui déterminent un facies asphyxique et une apnée de près d'une minute ; pendant ces crises et même en dehors des crises, l'état de résolution est à peu près complet. Le pouls faiblit, devient incomptable après la troisième ou quatrième crise asphyxique, la mort survient à 9 heures du matin, trente-six heures après le début des premiers symptômes.

Tétanos suraigu foudroyant. Début très rapide et intensité marquée et rapide des symptômes, la mort survient trente-six heures après les premiers symptômes.

Une injection de 20 cent. cubes d'une solution à 3 pour 100, soit une quantité totale de 60 centigr. de sulfate de magnésie diminue le trismus. Une seule injection est faite à 10 heures du soir et 11 heures après la malade meurt.

OBSERVATION XXV (Popesco et Prototopesco) (1).

Il s'agit d'un soldat qui voulant se soustraire au service militaire, a eu l'idée de se mettre le pied sur le rail du chemin de fer pendant que le train arrivait. La machine lui a coupé le premier orteil du pied droit et après cela il a été interné dans l'infirmerie militaire.

Dix jours après, il présente les symptômes du tétanos avec trismus et opisthotonos bien prononcés.

Le 9 février, il est transporté dans notre hôpital, quand l'un de nous (Dr Prototopesco) lui a fait des injections sous-cutanées avec deux doses de sérum antitétanique préventif sans aucun

(1) Popesco et Prototopesco (Bulletin de la Société médicale des Hôpitaux, n° 15, 6 mai 1909).

succès. Le deuxième jour il lui a fait de nouveau des injections avec quatre doses sans obtenir aucune amélioration.

Le 12 février, l'un de nous (Dr Popesco) a commencé les injections intra-rachidiennes de *sulfate de magnésie*, 4 centimètres cubes et demi d'une solution à 25 p. 100 bien et récemment stérilisée. Une heure après cette première injection, le malade a eu une *sédation complète du système nerveux*, avec somnolence et respiration stertoreuse. La somnolence a duré huit heures.

Le trismus et l'opisthotonos persistant encore, le 14 février (après deux jours) il reçut encore une injection intra-rachidienne de 2 centimètres cubes et demi. Le lendemain, le malade pouvait ouvrir la bouche et l'opisthotonos n'était plus si prononcé. Nous lui avons fait encore deux injections le 27 février et le 2 mars de 1 centimètre cube et demi à chaque injection. Après ces deux dernières injections, les symptômes ont disparu complètement de telle manière que le malade peut bien se soulever seul de son lit ; il marche et peut exécuter tous les mouvements. Le 10 mars il quitte l'hôpital complètement guéri.

Aucune complication sérieuse n'est survenue après les injections intra-rachidiennes de sulfate de magnésie chez notre malade. Il a présenté seulement une congestion pulmonaire, laquelle pourrait être attribuée au tétanos ; elle a disparu par l'application de ventouses sèches, et par l'usage de la digitale. Le malade a eu aussi du mal de tête et des douleurs dans les membres.

Tétanos subaigu. Les auteurs estiment que la guérison doit être attribuée au sulfate de magnésie. Pourrait-on avancer que le cas eût pu guérir sans cette thérapeutique ? Il est toutefois un fait que l'on ne peut discuter, c'est la concordance de l'amélioration de l'état du malade avec chaque injection de magnésie et l'action bienfaisante de ce sel sur la marche de la maladie.

Un regard d'ensemble sur ces observations

Nous publions donc ici une longue série de 25 observations de malades atteints de tétanos confirmé et que l'on a traités par le sulfate de magnésie. Chez 3 malades, on a employé la voie hypodermique, chez les 22 autres, la voie intra-rachidienne qui reste la méthode de choix. Nous avons groupé ces cas dans l'ordre chronologique ; et nous avons même compris dans cette statistique quelques cas où la médication par le sulfate de magnésie n'a été qu'épisodique et ne pouvait guère influer, d'après les notions que nous en avons, sur la marche de la maladie. Il ne faut donc pas prêter trop grande attention à la proportion de 12 morts sur la statistisque globale de 25 cas recueillis jusqu'à ce jour. Ainsi, dans l'observation 10 d'Henry, on n'a pratiqué qu'une seule injection de sulfate de magnésie et c'est là une mort aussi probante qu'une guérison en faveur de la médication, puisque les symptômes que la médication avait atténués, reparaissent au bout de 24 heures avec une considérable intensité et entraînent la mort quatre jours après l'injection.

Le cas 23 de Roger et de Rives prendra, de même, difficilement une place importante dans cette statistique, le malade n'ayant eu qu'une seule dose de 2 cent. cubes de

sulfate de magnésie et cela le 8e jour, et la médication n'ayant pas été continée.

Dans d'autres cas, comme celui de Lenormant, il s'agissait d'une femme malade depuis très longtemps, qui venait de subir une grave opération et dont l'état général était défectueux et alarmant. Le traitement du reste n'y avait été institué que le 8e jour.

Dans le cas no 19 de Debré, la seule injection de sulfate de magnésie pratiquée a donné tous les résultats que l'on pouvait attendre d'elle. L'amélioration considérable dans l'état de la malade, la sédation durant 30 heures ont fait négliger le renouvellement de l'injection ; que pouvions-nous demander de plus à la médication, et ne pourrait-on supposer que la continuation de la médication aurait pu conduire à la guérison ?

Nous voyons donc que la statistique globale de 12 décès sur 25 cas ne nous donne pas d'indication très utile ; que, d'autre part, on ne s'est, le plus souvent, décidé à appliquer ce procédé thérapeutique que dans les cas que l'on jugeait désespérés et quand on voyait notoirement insuffisants les procédés ordinaires. A l'appui de cette assertion, remarquons que presque tous les cas que nous avons eu à étudier ici, étaient des cas très graves, aigus, ou même foudroyants.

Il est une chose à mettre en relief avant tout, c'est que : *L'action bienfaisante de ce sel de magnésie sur les manifestations nerveuses est évidente.* D'après toutes les observations que nous rapportons, l'action du sulfate de magnésie est hors de doute ; l'action recherchée était la sédation des contractures, des spasmes, des convulsions, on demandait au sel de rendre le repos au malade de supprimer ses dou-

leurs, de le mettre en état de résister à l'empoisonnement, et les résultats constatés ont donné satisfaction. La preuve de la valeur du sulfate de magnésie comme médication symptomatique nous semble donc ressortir nettement des observations publiées. D'autre part, en dehors du but que nous recherchons en atténuant les symptômes, but, qui est de guérir, il n'est pas indifférent de calmer les souffrances des malheureux atteints de tétanos, et le soulagement, la détente que nous apportons par cette thérapeutique, ne sont pas la moindre de ses qualités.

Grâce au sulfate de magnésie qui reste donc la méthode symptomatique par excellence nous mettons l'organisme dans les meilleures conditions voulues pour vaincre dans sa lutte contre le mal.

Nous augmentons donc les chances de guérison et nous voyons ainsi que cette médication n'est pas seulement symptomatique mais aussi curative.

Les auteurs s'accordent généralement pour considérer comme mortels les cas suraigus, et donnent un pourcentage de 50 p. 100 de guérisons pour les tétanos subaigus et chroniques, or nous voyons dans les cas publiés, *3 guérisons de tétanos subaigus et chroniques, 10 guérisons de tétanos aigus.* Cette proportion de guérison de tétanos aigus se passe de commentaires, et nous montre combien précieuse sera cette méthode dans le traitement du tétanos confirmé.

Evidemment elle n'est pas infaillible, et nous ne pouvons lui demander que d'agir énergiquement sur les symptômes et d'augmenter les chances de guérison, mais en revoyant les 10 cas aigus guéris :

Blake n° 1. Robinson n° 5. Greeley n° 6. Franke n° 8. Henry n° 9. Miller n° 14. Powers n° 15. Lyon n° 16. Ra-

mond n° 17. Heineck n° 20, nous avons l'impression très nette qu'ils ont guéri parce qu'on leur a institué cette nouvelle thérapeutique. Les trois guérisons de tétanos subaigus ou chroniques sont ceux de MM. Greeley n° 7, Griffon n° 13. Popesco et Prototopesco n° 25.

Les injections de sulfate de magnésie sont donc une excellente méthode symptomatique, par là même curative, et la méthode a réalisé tout ce que l'on pouvait attendre d'elle.

Les accidents

Voyons maintenant si la crainte des accidents doit nous arrêter dans l'administration du sulfate de magnésie. Nous allons voir qu'ils pèsent d'un poids bien peu lourd dans la balance en regard des bienfaits certains de la médication. Aurait-elle même fait courir des dangers certains aux malades que nous n'aurions pas eu le droit de ne pas l'instituer puisque grâce à elle nous avons vu guérir des cas que l'on devait considérer comme mortels.

On devait redouter les accidents respiratoires d'après les expériences fondamentales de Meltzer et Auer. Les sels de magnésie ont en effet une action inhibitrice marquée sur le centre respiratoire, tout en étant sans action sur le cœur et la circulation qui, même en présence d'accidents respiratoires, restent en bon état, ils sont donc en cela beaucoup moins dangereux qu'un agent qui paralyserait le cœur, puisqu'en cas d'accidents respiratoires, on pourrait suppléer par la respiration artificielle à l'action du centre respiratoire jusqu'à ce que le sel soit éliminé, élimination que l'on pourra pratiquer artificiellement très rapidement par un véritable lavage du canal rachidien à l'eau salée physiologique. Citons ici une expérience très importante de Meltzer : Celui ci injecta dans les espaces sous-arachnoïdiens d'un singe une dose considérable de sulfate

de magnésie, dose ordinairement mortelle en une heure au plus. Au bout de 25 minutes la respiration s'arrêta, le cœur continuant à battre mais plus faiblement, on pratiqua la respiration artificielle ; le cœur reprit aussitôt sa force. Au bout de 7 heures on arrêta la respiration artificielle, mais pour la reprendre aussitôt, la respiration naturelle ne se rétablissant pas. Sept heures plus tard on l'arrêtait de nouveau et la respiration naturelle reprenait ; le cœur avait continué à fonctionner régulièrement et l'animal se rétablit parfaitement.

Pouvons-nous retrouver des accidents respiratoires dans les cas traités par le sulfate de magnésie ? Dans le 1er cas de Logan les deux injections ont été suivies l'une au bout de 4 heures 40, l'autre au bout de 3 heures, de l'apparition d'une dyspnée assez marquée accompagnée de bronchorrée profuse : phénomènes très passagers et cédant à une injection sous-cutanée de 1,2 milligramme de sulfate d'atropine.

Miller qui a pu faire à un enfant de 7 ans, onze injections de sulfate de magnésie, signale une diminution notable des mouvements respiratoires, et une irrégularité plus ou moins grande dans leur amplitude à la suite des injections à 25 0/0, il a signalé aussi une sécrétion profuse de mucosités parfois si abondantes qu'elles peuvent gêner la respiration. Ces accidents quoique alarmants par instants ont cédé spontanément sans nécessiter la respiration artificielle.

On peut donc redouter quelques accidents respiratoires, mais il faut remarquer pourtant que ces accidents pourraient être provoqués ou exagérés par l'action propre de la toxine tétanique sur les centres bulbaires en dehors de

Henry. — The treatment of tetanus by intraspinal injections of magnesium sulphate, with report of four cases. (*Internat. clin. Phila*, 1907, p. 1-8).

Lenormant et Josset Moure. — *Bullet. Soc. méd Hôpit.* Paris, mars 1901, p. 431.

Logan. — A case of tetanus treated by intra-spinal injections of magnesium sulphate. *N. Orl. Méd. and surg. Journ.* 1906, p. 885-887. Two cases of... wirth discussion of the method. *Journ. Amer. med. Assoc.* 1906. May, p. 1502-1506.

Lyon. — Tetanus treated with magnesium. *Journ. Am. med. Ass.* Chicago, 1908. 1688.

Marinesco et Grandiesco. — De l'action analgésiante des sels de magnésie en injections arachnoïdiennes. *Comptes rendus Soc. de Biol.* 1908, avril, p. 620-622.

Martignon. — *Thèse.* Paris, juillet 1908.

Meltzer (S. J.). — Inhibitory and anœsthesic. Properties of magnes. salts. *Medical Record*, 1905, 16 déc.

and **J. Auer.** — Effects of intraspinal injection of magn. salts an tetanus. *Journ. of experimental medicine.* New-York, 1906, déc.

and **H. A. Haubold.** — Spinal anæsthesia by magn. sulph., a report of operations perfomed inder its influence. *Journ. of the Amer. Medic. Assoc.* 1906, p. 647.

Miller. — Treat. of tét. subarachnoïd. inj. of magn. sulph. *Am. J. M. Sc. Phila. et N.-Y.* 1908, 681.

Murphy. — A case of tét. successfully, inj. of morphine, eucaïne, solution. *Journ. Amer. Assoc.* 1904. 13 Aug.

Popesco et Prototopesco. — *Bull. Soc. Med. Hop.* Paris, mai 1909 n° 15.

Powers. — Tét. and sulph. magn. *Medical Record.* N.-Y. juillet 1908, 146.

Ramond et Doury. — *Bull. Soc. méd. Hop.* Paris, 1908, 350-354.

Robinson. Treatm. of tét. intrasp, inj. of magn. sulph. *J. Am. Ass.* Chicago, 1907, 493-496.

Index Bibliographique

Behring et Kitasato. — *Deutsche med. Woch*, 1890, nos 49 et 50.

Blake (J. A.). — The treatment of tetanus by magnesium sulphate. (*Ann. surg. Phila.* 1906 X liv. 367-373).

— Acute tetanus treated by intraspinal injections of magnesium sulphate. (*Ann. Surg. Phila.* 1906 X liii 440-444).

— The use of magnesium sulphate in the production of anœsthesia and in the treatment of tetanus. (*Surgery gynæc. and obstetrics,* vol. II, p. 541-551, 1906).

Calcaterra (E.). — *Semaine médicale.* Epilepsie. 1907 p. 357.

— — Chorée. 1908, nº 18 p. 216.

Cruveilher. — Résultats expérimentaux concernant l'emploi du sulfate de magnésie dans le traitement du tétanos. (*Compte-rendu de la Soc. de Biologie.* Paris, 1908, p. 111-113).

Debré (R.). *Bulletin Soc. méd. des Hôpitaux.* Paris, 1909. nº 4.

Franke. — Ein Fall von tetanus behandelt mit intraduralen Injektionem von magnesium sulphuricum. (*Zentralblatt für innere Medizin.* Leipzig, 1907. 345-349).

Greeley (H.). — Magnesium sulphate successful in two cases of tetanus (*J. Am. M. Ass. Chicago* 1907, 940).

Griffon (V.) et Lian. — *Bulletin Soc. méd. Hôpit.* Paris, 1908, p. 190.

Guibé (M.). — *La Clinique*, nov. 1907, p. 708-712.

Heineck. — Acute traumatic tétanus treated by magnesium sulphate. (*Surgery gynéc. a. obstetric.* Chicago, janvier 1909, 76-83).

pour faire de nouvelles injections à doses décroissantes si l'on veut.

Ainsi l'on supprimera ou l'on atténuera considérablement les douleurs, on évitera les crises convulsives foudroyantes, les contractures prolongées et la grande déperdition d'énergie qui résulte pour l'organisme d'une suractivité musculaire prolongée ; on permettra l'alimentation.

On mettra donc le malade dans les meilleures conditions pour résister et guérir.

Vu : *Le Président de Thèse :*
QUÉNU.

Vu : *Le Doyen,*
D. LANDOUZY.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD.

que nous rapportons ici, nous le voyons cause évidente de dix guérisons de tétanos aigus, manifestement très graves, mortels selon toutes probabilités.

Les accidents ont fait défaut, ou ont été peu graves. Nous avons contre eux de bons moyens d'action : la respiration artificielle contre les accidents respiratoires ; le lavage du canal rachidien par l'eau salée physiologique. Ils ne sont pas assez dangereux pour être mis en balance avec les avantages du traitement.

En dehors donc de l'antisepsie préventive et de l'administration prophylactique de sérum antitétanique qui devrait être systématique et surtout dans les plaies anfractueuses, souillées de terre, nous croyons devoir nous arrêter aux conclusions thérapeutiques suivantes en présence d'un tétanos confirmé :

1° Antisepsie et même, s'il est possible, excision de la plaie infectée.

2° Injections répétées de sérum antitétanique.

Nous ferons ainsi disparaître le foyer où se fabriquerait d'une façon continue la toxine et nous détruirons les doses de poison tétanique qui ne seront pas encore arrivées aux centres, ou qui pourront être sécrétées ultérieurement, si le foyer n'est pas complètement supprimé.

3° Institution le plus précocement possible de la médication symptomatique par le sulfate de magnésie : — Après ponction lombaire, injection intra-rachidienne d'une solution aqueuse de sulfate de magnésie. On pourra employer la solution hypertonique à 25 p. 100 et les doses d'environ 1 cent. cube de cette solution par 25 à 20 livres de poids, qui ont donné de bons résultats. Il vaudra mieux ne pas attendre les retours des manifestations nerveuses

CONCLUSIONS

Dans le tétanos, la mort est le plus souvent entraînée, soit directement, soit indirectement, par ce que nous appelons les symptômes, c'est-à-dire : les manifestations nerveuses résultant de l'exagération du pouvoir excito-moteur de la moelle.

Puisque nous n'avons pas à notre disposition de traitement spécifique, que le sérum antitétanique n'est que préventif et non pas curatif, il nous est de la plus grande importance de connaître une bonne thérapeutique symptômatique qui, tout en agissant contre les douleurs, ce qui n'est pas à dédaigner, apportera de grandes chances de guérison.

Les médications symptomatiques habituelles se sont montrées insuffisantes. Le sulfate de magnésie, au contraire, employé comme anesthésique médullaire, à la suite des recherches expérimentales de Meltzer et Auer, a donné tout ce que l'on attendait de lui au point de vue de son action sur les manifestations nerveuses du tétanos : douleurs, contractures, crises convulsives. La sédation ou la disparition de ces symptômes sont manifestes après son administration.

De plus, sans être une médication infaillible, il augmente fortement les chances de guérison, et sur les 13 cas guéris,

heure avant l'injection. Mais cette action que l'on n'obtient pas directement contre le poison tétanique on l'obtient indirectement en permettant à l'organisme de mieux lutter, de réserver ses forces contre l'intoxication dangereuse qui menace ses centres, de même les sérums curatifs ou préventifs qui ne détruisent pas le microbe, mais exercent, décuplent l'armée et l'activité phagocytaire, et augmentant leur pouvoir, leur rôle de défense, leur permettent de triompher.

Plus tôt nous viendrons apaiser ces crises terribles qui épuisent le malade, mieux nous lutterons contre la maladie, et nous éviterons une de ces morts rapides qui, comme nous l'avons vu, sont souvent provoquées par les manifestations nerveuses elles-mêmes.

sera plus grand, ce qui fait que la sédation que nous recherchons sera plus complète et de plus longue durée, et d'un autre côté l'isotonie de la solution ne met pas à l'abri des petits accidents signalés par les différents observateurs.

La durée de la sédation est parfois très longue, 30 heures et même plus. Il ne conviendra pas toujours d'attendre le retour des crises pour administrer une nouvelle injection. Une précieuse indication nous est ici fournie par le cas de Debré. Debré avait obtenu une sédation très heureuse de l'état de sa malade, à la suite d'une seule injection de 2 cent. cubes de sulfate de magnésie à 25 0/0, quand au bout de 30 heures, l'action du médicament étant épuisée, des crises convulsives reprenant avec une violence extrême emportèrent la malade avant qu'on ait eu le temps d'intervenir et de les apaiser à nouveau par une nouvelle injection rachidienne.

Avec un bon état général et sans retour de crises, il sera donc plus prudent de refaire une injection de sulfate de magnésie au bout de 24 heures de sédation.

La solution sera filtrée et stérilisée avec soin, ce qui sera d'ailleurs facile ; on l'utilisera à la température du corps.

Il faut insister maintenant sur la nécessité d'instituer précocement ce traitement. Nous n'attribuons au sulfate de magnésie aucune action spécifique ou neutralisante contre la toxine tétanique. Cela ressort du reste de l'expérience suivante de Cruveilher : Deux lapins ayant reçu dans le canal rachidien un mélange d'une dose mortelle de toxine tétanique et d'un centimètre cube de la solution de SO^4 Mg à 2 p. 100 ont présenté dès le second jours des phénomènes manifestes d'intoxication tétanique, bien qu'on eut laissé les liquides au contact in vitro durant plus d'une

ce que la solution soit isotonique. Le point cryoscopique de la solution de magnésie à 25 0/0 est de — 1° 8 alors que celui du liquide céphalo-rachidien normal est de — 0° 56 au moins. Si donc on voulait injecter une solution isotonique, il faudrait employer une solution de sulfate de magnésie beaucoup moins concentrée. Celle-ci, calculée d'après l'équation de Raoult, devrait être au titre de 7,3 pour 100 environ. Le cas soigné par Tanton, qui a utilisé une solution au titre de 7 pour 100, différant d'une façon très minime de la solution isotonique à 7, 3 p. 100 permet de juger la question que l'on peut se poser : l'hypertonicité de la solution de sulfate de magnésie à 25 0/0, n'est-elle pas la cause des quelques accidents légers et passagers provoqués, entre autres la céphalée et la rétention d'urine ? Nous voyons, d'après ce cas, que la céphalée a persisté assez violente, même après l'emploi d'une solution isotonique, son apparition précédant la disparition des contractures et sa disparition annonçant la réapparition des contractures. La durée de sédation est un peu plus faible qu'à l'ordinaire et, du reste, l'auteur est revenu à sa troisième injection au titre de 25 0/0 ; la dose du sel était pourtant supérieure à celle de 0 gr. 50 environ, préconisée par Griffon, puisque le malade de Tanton a reçu une première fois 12 cent. cubes de solution à 7 p. 100, soit 0 gr. 84 de sel, et la seconde fois 15 cent. cube à 7 p. 100, soit 1 gr. 05. Peut-être est-il préférable de s'en tenir à la première dose préconisée par les auteurs américains, avec laquelle on a obtenu de si beaux résultats et qui a amené de si minimes accidents.

La solution hypertonique à 25 p. 100 serait donc préférable. Elle permet d'introduire une plus grande quantité de sel sous un plus faible volume, le pouvoir diffusible en

De la solution à employer

Quel est le titrage de la solution auquel il convient de s'arrêter ? Nous voyons que la plus grande quantité des auteurs, suivant l'exemple de Meltzer, ont utilisé une solution aqueuse de sulfate de magnésie à 25 0[0, en général un centimètre cube pour 25 livres de poids du corps. Franke, Griffon, et Powers ont obtenu de bons résultats avec des doses moins fortes, puisqu'ils n'ont employé que de un à deux cent. cubes de solution. Griffon conseille d'employer d'abord un cent. cube de la solution à 25 p. 100 par 40 à 50 livres de poids du corps, c'est-à-dire 3 cent. cubes pour un adulte du poids de 70 kilogrammes par exemple, et d'injecter 1 c. c. cube par 25 livres, si l'on n'obtient pas la sédation habituelle, peut-être même si l'on échoue encore, d'augmenter la dose comme le conseille Robinson qui a employé jusqu'à 1 c.c. par 17 livres. Remarquons, pourtant, dans l'observation n° 12 d'Henry, les sensations de brûlure qui ont suivi les 2 injections de sulfate de magnésie à 25 0/0 de six cent. cubes chaque et le sommeil profond qui a suivi, le délire qui a suivi la 1re injection de 6 cent. cubes faite par Ramond à son malade, l'incontinence fécale et l'incontinence d'urine dont cette forte dose a peut-être été la cause.

Conviendrait-il de diminuer la concentration de façon à

donnant une sensation de brûlure à la base du crâne et au niveau de la plupart des troncs nerveux, douleurs ne durant que 15 minutes à la suite d'une injection assez forte dans le quatrième cas d'Henry. Un zona fessier un peu douloureux dans le cas de Ramond ; dans le même cas une anémie considérable ; cette anémie pourrait avoir comme autres causes : l'alimentation défectueuse, les troubles digestifs et urinaires, l'action du chloral et du sérum donnés en même temps à haute dose, et ne doit pas être attribuée exclusivement à l'action hémolytique du sulfate de magnésie ; nous retrouvons encore cette anémie signalée dans l'observation de Lyon ; ces anémies ne sont que passagères et peu graves en somme.

son action sur les muscles respirateurs. D'après Logan les troubles respiratoires qu'il a constatés seraient dus à l'action paralysante du sulfate de magnésie sur le pneumogastrique. Quoi qu'il en soit, les accidents respiratoires relevés dans les observations n'ont pas été graves et contre des accidents semblables plus inquiétants nous aurions recours à des méthodes certaines : Respiration artificielle jusqu'à la reprise spontanée des mouvements respiratoires, Sulfate d'atropine, au besoin lavage du canal rachidien. En pratiquant une ponction lombaire, ce qui serait facile en ce cas puisque le malade serait en état de relâchement, on évacuerait une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien qu'on remplacerait par de l'eau salée physiologique.

Meltzer et Auer, expérimentalement, et les chirurgiens américains cliniquement, à la suite de l'anesthésie opératoire avaient observé de la rétention d'urine. Nous voyons cette rétention d'urine signalée par Ramond et Doury. Debré signale d'autre part de l'incontinence d'urine qu'il a tendance à attribuer à la médication. Dans le premier cas d'Henry, il y eut rétention et l'on fut obligé de faire le cathétérisme uréthral. Dans le cas de Ramond on peut de plus constater une incontinence fécale qui disparaît en 2 jours. Ces phénomènes ne présentent aucune gravité. Remarquons d'autre part que l'inertie de la vessie et de l'intestin a souvent été signalée dans le tétanos, on les trouve ainsi rapportées dans la première observation de Greeley, dans l'observation n° 23 de Roger et Rives avant toute intervention par le sulfate de magnésie.

Signalons encore de la céphalée, chez le malade de Tanton, chez le malade de Powers, chez celui de Ramond où elle s'accompagne d'un peu de délire, quelques douleurs

Roger et Rives. — *Province médicale,* mai 1909, 235-236.

Roux et Vaillard. — Contr. à l'étude du tét. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1893.

Russel (A. E.). — Treatm. of strychnine poison and of tétan. by spinal anœsth. *Lancet*, 1905, 887-889.

Sicard et Drevet. — *Bull. Soc. med. Hop.* Paris, 11 février 1909, n° 5.

Tanton. — Tétanos et magnésie. *Progrès médical*, 16 janvier, 1909, p. 35.

Vaillard. — Art. Seroth. antitét. *Médic. microbiens Gilbert et Carnot.* 1909, p. 231.

Imprimerie spéciale de la Librairie H. Chacornac et M. Doutaut, 9, rue de l'Eperon, Paris.